

เอกสารประกอบหลัก สูตรสถานศึกษา
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 และเทคโนโลยี**



ฉบับปรับปรุงปีพุทธศักราช ๒๕๖๗

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑
 (ฉบับปรับปรุง) พุทธศักราช ๒๕๖๐

โรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต ๒

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 กระทรวงศึกษาธิการ

ติดต่อ : ๐๕๕ ๖๘๑ ๔๒๓
 ๙๘/๑๔ หมู่ ๔ ตำบลคลองตาล อำเภอศรีสำโรง
 จังหวัดสุโขทัย ๖๔๑๒๐

www.krajang.ac.th
 โรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา)



เอกสารประกอบหลักสูตรสถานศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(ฉบับปรับปรุง) ปีพุทธศักราช ๒๕๖๗

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

(ฉบับปรับปรุง) พุทธศักราช ๒๕๖๐

ระดับประถมศึกษา

โรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต ๒

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ



ประกาศโรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา)
เรื่อง ให้ใช้หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา) พุทธศักราช ๒๕๖๗
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

.....

ตามที่โรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา) ได้ประกาศใช้หลักสูตรโรงเรียนบ้านคลองตาล (กระจ่างจินดา) พุทธศักราช ๒๕๕๓ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ โดยเริ่มใช้หลักสูตรดังกล่าวกับนักเรียนทุกระดับชั้น ในปีการศึกษา ๒๕๕๓ เป็นต้นมานั้น เนื่องด้วยกระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศให้ใช้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช ๒๕๖๐) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงมีคำสั่งให้โรงเรียนดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรสถานศึกษา และกำหนดใช้หลักสูตรในปีการศึกษา ๒๕๖๑ เพื่อให้เป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศ โดยกำหนดจุดมุ่งหมาย และมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายและกรอบทิศทางการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้มีพัฒนาการเต็มตามศักยภาพ มีคุณภาพและมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ โรงเรียนบ้านคลองตาล (กระจ่างจินดา) จึงได้ทำการปรับปรุงหลักสูตรสถานศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช ๒๕๖๐) และประกาศใช้หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา) ในปีพุทธศักราช ๒๕๖๑ เมื่อดำเนินการใช้หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา) ในปีพุทธศักราช ๒๕๖๑ มาได้ระยะหนึ่ง โรงเรียนได้ดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษามาอย่างต่อเนื่อง โดยประกาศใช้หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา) พุทธศักราช ๒๕๖๓ และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา) พุทธศักราช ๒๕๖๖

อนึ่ง เมื่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรสถานศึกษาได้ประเมินผลการใช้หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา) ปีพุทธศักราช ๒๕๖๖ พบมีข้อบกพร่องบางประการที่อาจทำให้การใช้หลักสูตรสถานศึกษาไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ตามบริบทของสถานศึกษาที่เปลี่ยนแปลงไป ประกอบกับได้รับมอบนโยบายของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต ๒ ในการขับเคลื่อนนำหลักสูตรการป้องกันการทุจริตมาจัดการเรียนรู้ เพื่อปลูกฝังการป้องกันการทุจริตให้กับนักเรียนในสถานศึกษา ทางโรงเรียนจึงปรับปรุงหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา) พุทธศักราช ๒๕๖๗ ขึ้น เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุเป้าหมาย ซึ่งบัดนี้การดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรสถานศึกษาได้เสร็จสิ้นแล้ว

ทั้งนี้ หลักสูตรสถานศึกษาได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเมื่อคราวประชุมครั้งที่ ๑/๒๕๖๗ เมื่อวันที่ ๒๕ มีนาคม ๒๕๖๗ จึงประกาศให้ใช้หลักสูตรสถานศึกษาตั้งแต่วันที่นี้เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๙ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายชวลิต คำราม)

ประธานคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

(นายสมชาติ จีบคล้าย)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา)

คำนำ

โรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา) ในฐานะที่เป็นโรงเรียนที่มีความพร้อมในการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ทางโรงเรียนจึงได้มีการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานดังกล่าว ทั้งเป้าหมายของหลักสูตรในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน โดยได้มีการกำหนดวิสัยทัศน์ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดตามหลักสูตรเดิมและหลักสูตรฉบับปรับปรุงที่มีความชัดเจน เพื่อใช้เป็นทิศทางในการจัดการเรียนการสอนในแต่ละระดับชั้น อีกทั้งได้แนวทางในการวัดและประเมินผลผู้เรียน เกณฑ์การจบการศึกษาแต่ละระดับและเอกสารแสดงหลักฐานทางการศึกษาให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และมีความชัดเจนต่อการนำไปปฏิบัติ

โรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา) โดยกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้นำผลการใช้หลักสูตรที่มีมาตรฐานและตัวชี้วัดใหม่อิงตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) มาปรับปรุง และพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นในทุกระดับชั้น ถือได้ว่าเป็นเอกสารประกอบหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา) ฉบับปรับปรุงปีพุทธศักราช ๒๕๖๗ ซึ่งการปรับปรุงหลักสูตร ฯ ดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนมีพัฒนาทางการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์สูงสุด ส่งผลให้ผู้ปกครอง คณะกรรมการสถานศึกษา และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องมีความเชื่อมั่นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของโรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา) มากยิ่งขึ้น

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
จุดเน้นของโรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา)	ง
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ฉ
ค่านิยม ๑๒ ประการ	ช
ความสำคัญ	๑
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้	๒
การจัดเวลาเรียน	๕
โครงสร้างเวลาเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑	
- คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน	๗
- การวิเคราะห์มาตรฐาน ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง	๘
- โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : (วิทยาศาสตร์)	๑๑
- โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ)	๑๓
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒	
- คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน	๑๔
- การวิเคราะห์มาตรฐาน ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง	๑๕
- โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : (วิทยาศาสตร์)	๑๙
- โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ)	๒๑
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
- คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน	๒๓
- การวิเคราะห์มาตรฐาน ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง	๒๔
- โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : (วิทยาศาสตร์)	๓๐
- โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ)	๓๓
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔	
- คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน	๓๕
- การวิเคราะห์มาตรฐาน ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง	๓๖
- โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาศาสตร์)	๔๑
- โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ)	๔๓
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕	
- คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน	๔๕
- การวิเคราะห์มาตรฐาน ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง	๔๗
- โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : (วิทยาศาสตร์)	๕๔
- โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ)	๕๘

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖	
- คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน	๖๐
- การวิเคราะห์มาตรฐาน ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง	๖๒
- โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : (วิทยาศาสตร์)	๗๑
- โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ)	๗๖
โครงสร้างรายวิชาเพิ่มเติม เสริมทักษะวิทยาศาสตร์	
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔	
- คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติมเสริมทักษะวิทยาศาสตร์ ๔	๗๘
- โครงสร้างรายวิชาเพิ่มเติมเสริมทักษะวิทยาศาสตร์ ๔	๗๙
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕	
- คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติมเสริมทักษะวิทยาศาสตร์ ๕	๘๑
- โครงสร้างรายวิชาเพิ่มเติมเสริมทักษะวิทยาศาสตร์ ๕	๘๒
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖	
- คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติมเสริมทักษะวิทยาศาสตร์ ๖	๘๔
- โครงสร้างรายวิชาเพิ่มเติมเสริมทักษะวิทยาศาสตร์ ๖	๘๕
ภาคผนวก	ช
- คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและงานวิชาการสถานศึกษาโรงเรียนบ้านคลองตาล (กระจำจิงดา)	
- คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านคลองตาล (กระจำจิงดา) พุทธศักราช ๒๕๖๗ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)	

จุดเน้นสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ของโรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา)

๑. ด้านผู้เรียน

- ๑) รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
- ๒) รับผิดชอบ สามัคคี มีวินัย ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา อยู่อย่างพอเพียง
- ๓) รู้ประวัติศาสตร์ รักษ์ สืบสานภูมิปัญญา วัฒนธรรมท้องถิ่นและสิ่งแวดล้อม
- ๔) ชั้นอนุบาล ๓ มีพัฒนาการพร้อมทุกด้าน มีพื้นฐานการอ่าน เขียน คณิตเลข และภาษาอังกฤษ
- ๕) ชั้น ป.๑ อ่านออก เขียนได้ ลายมือสวย คณิตเลขเป็น และฟัง พูด คำศัพท์ภาษาอังกฤษได้
- ๖) ชั้น ป.๓ อ่านคล่อง เขียนคล่อง มีทักษะการคิดคำนวณ คิดอย่างมีเหตุผล และสื่อสารภาษาอังกฤษได้ตามศักยภาพ
- ๗) ชั้น ป.๖ เขียนเรียงความ ย่อความ คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสื่อสารภาษาอังกฤษได้ดี
- ๘) ชั้น ม.๓ มีทักษะการแก้ปัญหา คิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลและมีทักษะพื้นฐานทางอาชีพตามหลักสูตรทักษะอาชีพของโรงเรียน

๒. ด้านครู

- ๑) รักและใส่ใจ ปกป้อง ค้ำครอง ดูแลช่วยเหลือนักเรียน ให้อยู่อย่างปลอดภัยและมีความสุข
- ๒) จัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่หลากหลายรูปแบบ (Active Learning) ที่สอดคล้องกับ สมรรถนะของหลักสูตรสถานศึกษา
- ๓) ขับเคลื่อนงาน โครงการ ให้เกิดมิติคุณภาพศึกษาด้วยกระบวนการ ๕A to S (๕A Step to Success)
- ๔) ใช้กระบวนการ PLC ในการแก้ปัญหาและพัฒนาการจัดการเรียนรู้
- ๕) วัดและประเมินผลโดยใช้เครื่องมือที่หลากหลายและนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน
- ๖) มีทักษะพื้นฐานการใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษและสื่อเทคโนโลยี ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- ๗) มีลายมือสวย เป็นแบบอย่างให้แก่ผู้เรียน
- ๘) มีความรู้ ตามหลักสูตรทักษะอาชีพของโรงเรียน

๓. ด้านผู้บริหาร

- ๑) นิเทศภายใน ๑๐๐ %
- ๒) ส่งเสริม สนับสนุนและให้ความสำคัญระบบประกันคุณภาพการศึกษา
- ๓) ส่งเสริม สนับสนุนและให้ความสำคัญระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน
- ๔) ส่งเสริม สนับสนุน การจัดเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่หลากหลายรูปแบบ (Active Learning)
- ๕) ส่งเสริมและขับเคลื่อนงาน โครงการ ให้เกิดมิติคุณภาพศึกษา ด้วยกระบวนการ ๕A to S (๕A Step to Success)
- ๖) ส่งเสริมการใช้กระบวนการ PLC ในการแก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพการศึกษา

- ๓) มีทักษะพื้นฐานการใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษและสื่อเทคโนโลยีในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา
- ๔) ส่งเสริมการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางอาชีพ

๔. ด้านสถานศึกษา

๑) เสริมสร้างระบบและกลไกในการดูแล ความปลอดภัยนักเรียน ด้วยระบบมาตรฐานความปลอดภัยกระทรวงศึกษาธิการ (MOE Safety Platform)

๒) ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยที่มีอายุ ๓ - ๖ ปี ผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เด็กพิการเข้าถึงโอกาสทางการศึกษา และป้องกันการหลุดออกจากระบบ รวมทั้งช่วยเหลือเด็กตกหล่น เด็กออกกลางคันให้กลับเข้าสู่ระบบการศึกษา

๓) ส่งเสริมการขับเคลื่อนสถานศึกษาสีขาวปลอดภัยและอบายมุข

๔) ส่งเสริมการขับเคลื่อนโครงการโรงเรียนคุณธรรม สพฐ.

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ของโรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา)

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา) ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช ๒๕๖๗ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุขในฐานะพลเมืองไทยและพลโลก ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ดังนี้

๑. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
๒. ซื่อสัตย์สุจริต
๓. มีวินัย
๔. ใฝ่เรียนรู้
๕. อยู่อย่างพอเพียง
๖. มุ่งมั่นในการทำงาน
๗. รักความเป็นไทย
๘. มีจิตสาธารณะ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ประการ ของโรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา)

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา) ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช ๒๕๖๗ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ ๕ ประการ ดังนี้

๑. ความสามารถในการสื่อสาร
๒. ความสามารถในการคิด
๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา
๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

ค่านิยมหลักของคนไทย ๑๒ ประการ ของโรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา)

๑. มีความรักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์
๒. ซื่อสัตย์ เสียสละ อดทน มีอุดมการณ์ในสิ่งที่ดีงามเพื่อส่วนรวม
๓. กตัญญูต่อพ่อแม่ ผู้ปกครอง ครูบาอาจารย์
๔. ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
๕. รักษาวัฒนธรรมประเพณีไทยอันงดงาม
๖. มีศีลธรรม รักษาความสัตย์ หวังดีต่อผู้อื่น เพื่อแม่และแบ่งปัน
๗. เข้าใจเรียนรู้การเป็นประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุขที่ถูกต้อง
๘. มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่
๙. มีสติรู้ตัว รู้คิด รู้ทำ รู้ปฏิบัติตามพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว
๑๐. รู้จักดำรงตนอยู่โดยใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงตามพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รู้จักอดออมไว้ใช้เมื่อยามจำเป็น มีไว้พอกินพอใช้ ถ้าเหลือก็แจกจ่ายจำหน่าย และพร้อมที่จะขยายกิจการเมื่อมีความพร้อม เมื่อมีภูมิคุ้มกันที่ดี
๑๑. มีความเข้มแข็งทั้งร่างกาย และจิตใจ ไม่ยอมแพ้ต่ออำนาจฝ่ายต่ำหรือกิเลส มีความละอายเกรงกลัวต่อบาปตามหลักของศาสนา
๑๒. คำนึงถึงผลประโยชน์ของส่วนรวม และของชาติมากกว่าผลประโยชน์ของตนเอง

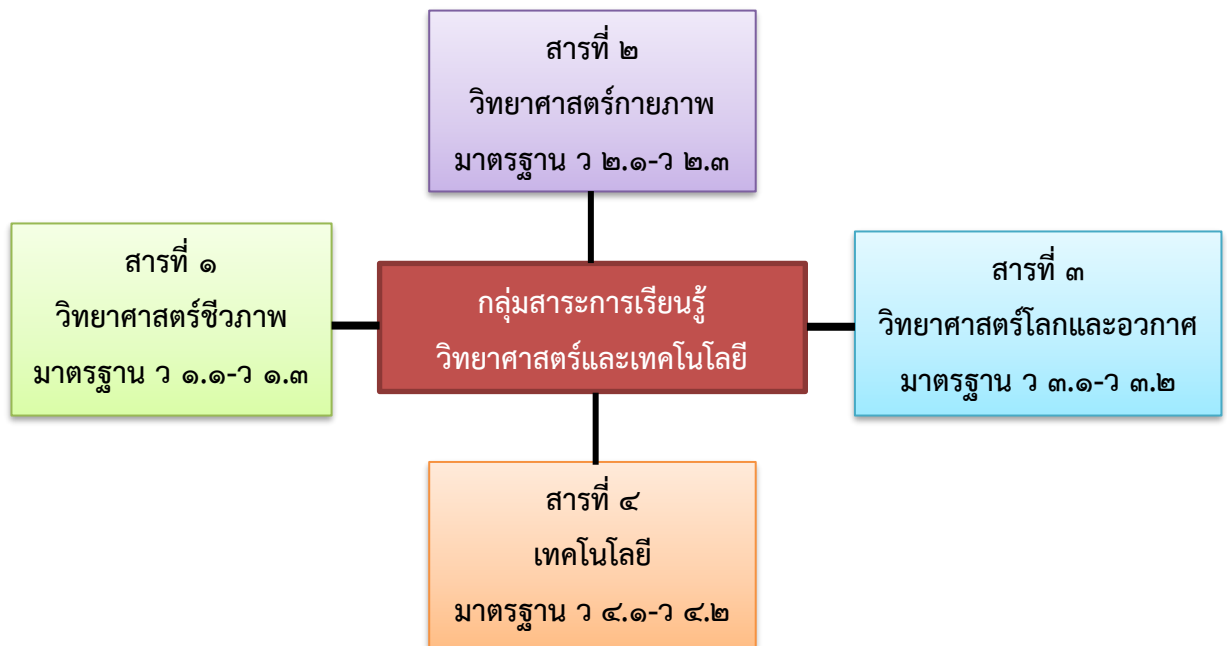
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ความสำคัญ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคตเพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานเหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) นี้ได้กำหนด สาระการเรียนรู้ออกเป็น ๔ สาระ ได้แก่ สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ และสาระที่ ๔ เทคโนโลยี ซึ่งองค์ประกอบของหลักสูตร ทั้งในด้านของเนื้อหาการจัดการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางรากฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้นให้มีความต่อเนื่องเชื่อมโยงกันตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ จนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้กำหนดตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนเป็นพื้นฐาน เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตหรือศึกษาต่อในวิชาชีพที่ต้องใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ โดยจัดเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาทั้ง ๔ สาระในแต่ละระดับชั้นให้มีการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะที่สำคัญทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ ๒๑ ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มุ่งหวังให้เกิดผลสัมฤทธิ์ต่อผู้เรียนมากที่สุด จึงได้จัดทำตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ขึ้น เพื่อให้สถานศึกษา ครูผู้สอน ตลอดจนหน่วยงานต่าง ๆ ได้ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา หนังสือเรียน คู่มือครู สื่อประกอบการเรียนการสอน ตลอดจนการวัดและประเมินผล โดยตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ที่จัดทำขึ้นนี้ได้ปรับปรุง เพื่อให้มีความสอดคล้องและเชื่อมโยงกันภายในสาระการเรียนรู้เดียวกันและระหว่างสาระการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนการเชื่อมโยงเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ด้วย นอกจากนี้ยังได้ปรับปรุงเพื่อให้มีความทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้า

ของวิทยาการต่าง ๆ และหัดเทียบกับนานาชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสามารถสรุปเป็นแผนภาพได้ ดังนี้



วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม

- สาระชีววิทยา
- สาระเคมี
- สาระฟิสิกส์
- สาระโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว ๑.๓ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสงและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิดและวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลง ภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้า อากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงานและการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

❖ เข้าใจลักษณะที่ปรากฏ ชนิดและสมบัติบางประการของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุและการเปลี่ยนแปลงของวัสดุรอบตัว

❖ เข้าใจการตั้ง การผลึก แรงแม่เหล็กและผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุ พลังงานไฟฟ้าและการผลิตไฟฟ้า การเกิดเสียง แสงและการมองเห็น

❖ เข้าใจการปรากฏของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์และดาว ปรากฏการณ์ขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวันกลางคืน การกำหนดทิศ ลักษณะของหิน การจำแนกชนิดดินและการใช้ประโยชน์ ลักษณะและความสำคัญของอากาศ การเกิดลม ประโยชน์และโทษของลม

❖ ตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจสังเกต สํารวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมืออย่างง่าย รวบรวมข้อมูล บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบด้วยการเขียนหรือวาดภาพ และสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ด้วยการเล่าเรื่อง หรือด้วยการแสดงท่าทางเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ

❖ แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหา มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้น รักษาข้อมูลส่วนตัว

❖ แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น

❖ แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ งานบรรลุเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

❖ ตระหนักถึงประโยชน์ของการใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

❖ เข้าใจโครงสร้าง ลักษณะเฉพาะและการปรับตัวของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ การทำหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของพืช และการทำงานของระบบย่อยอาหารของมนุษย์

❖ เข้าใจสมบัติและการจำแนกกลุ่มของวัสดุ สถานะและการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การละลาย การเปลี่ยนแปลงทางเคมี การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้ และการแยกสารอย่างง่าย

❖ เข้าใจลักษณะของแรงโน้มถ่วงของโลก แรงลัพธ์ แรงเสียดทาน แรงไฟฟ้าและผลของแรงต่าง ๆ ผลที่เกิดจากแรงกระทำต่อวัตถุ ความดัน หลักการที่มีต่อวัตถุ วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย ปรากฏการณ์เบื้องต้นของเสียงและแสง

❖ เข้าใจปรากฏการณ์การขึ้นและตก รวมถึงการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ องค์ประกอบของระบบสุริยะ คาบการโคจรของดาวเคราะห์ ความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์ การขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์ การใช้แผนที่ดาว การเกิดอุปราคา พัฒนาการและประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศ

❖ เข้าใจลักษณะของแหล่งน้ำ วัฏจักรน้ำ กระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง น้ำค้างแข็ง หยาดน้ำฟ้า กระบวนการเกิดหิน วัฏจักรหิน การใช้ประโยชน์หินและแร่ การเกิดซากดึกดำบรรพ์ การเกิดลมบก ลมทะเล มรสุม ลักษณะและผลกระทบของภัยธรรมชาติ ธรณีพิบัติภัย การเกิดและผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจก

❖ ค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพและประเมินความน่าเชื่อถือ ตัดสินใจเลือกข้อมูลใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการทำงานร่วมกัน เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพสิทธิของผู้อื่น

❖ ตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ คาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง สร้างสมมติฐานที่สอดคล้องกับคำถามหรือปัญหาที่จะสำรวจตรวจสอบ วางแผนและสำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ

❖ วิเคราะห์ข้อมูล ลงความเห็นและสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้จากการสำรวจตรวจสอบในรูปแบบที่เหมาะสม เพื่อสื่อสารความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบได้อย่างมีเหตุผลและหลักฐานอ้างอิง

❖ แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น ในสิ่งที่จะเรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษา ตามความสนใจของตนเอง แสดงความคิดเห็นของตนเอง ยอมรับในข้อมูลที่มีหลักฐานอ้างอิงและรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น

❖ แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ จงงานคล่องเป็นผลสำเร็จและทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์

❖ ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต แสดงความชื่นชม ยกย่องและเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้นและศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ

❖ แสดงถึงความซื่อสัตย์ ห่วงใย แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้ การดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า

การจัดเวลาเรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียนขั้นต่ำสำหรับ กลุ่มการเรียนรู้ ๘ กลุ่ม และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ซึ่งสถานศึกษาสามารถเพิ่มเติมได้ตามความพร้อมและ จุดเน้น โดยสามารถปรับให้เหมาะสมตามบริบทของสถานศึกษาและสภาพผู้เรียน ซึ่งในระดับประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๖) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายปี โดยมีเวลาเรียนวันละไม่เกิน ๕ ชั่วโมง

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว๑๑๐๑ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 เวลา ๘๐ ชั่วโมง

ศึกษาและระบุชื่อพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้ บอกสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์ในบริเวณที่อาศัยอยู่ ระบุชื่อ บรรยายลักษณะและบอกหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ สัตว์ และพืช รวมทั้งบรรยายการทำหน้าที่ร่วมกัน ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้ ตระหนักถึงความสำคัญของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายตนเอง โดยการดูแลส่วนต่างๆ อย่างถูกต้อง ให้ปลอดภัย และรักษา ความสะอาดอยู่เสมอ อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุซึ่งทำจากวัสดุชนิดเดียว หรือหลายชนิดประกอบกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ระบุนิยามของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่สังเกตได้ บรรยายการเกิดเสียงและทิศทาง การเคลื่อนที่ของเสียงจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ระบุดาวที่ปรากฏบนท้องฟ้าในเวลากลางวัน และกลางคืนจากข้อมูลที่รวบรวมได้ อธิบายสาเหตุที่มองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่ในเวลากลางวันจากหลักฐานเชิงประจักษ์ อธิบายลักษณะภายนอกของหิน จากลักษณะเฉพาะตัวที่สังเกตได้ แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้การลองผิดลองถูกการเปรียบเทียบ แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือหารแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพสัญลักษณ์หรือข้อความ เขียนโปรแกรมอย่างง่ายโดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ ใช้เทคโนโลยีในการสร้างจัดเก็บเรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ ร่วมกันดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้นใช้งานอย่างเหมาะสม เน้นการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลการเปรียบเทียบข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์ และการอภิปรายเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ผู้เรียนมีความสามารถในการตัดสินใจ ทำให้เกิดการรับรู้ และเห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ผู้เรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่เหมาะสมพึงประสงค์ต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน

รหัสตัวชี้วัด

วิทยาศาสตร์

ว ๑.๑ ป.๑/๑, ป.๑/๒

ว ๑.๒ ป.๑/๑, ป.๑/๒

ว ๒.๑ ป.๑/๑, ป.๑/๒

ว ๒.๓ ป.๒/๑

ว ๓.๑ ป.๑/๑, ป.๑/๒

ว ๓.๑ ป.๑/๑

เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ)

ว ๔.๒ ป.๑/๑, ป.๑/๒, ป.๑/๓, ป.๑/๔, ป.๑/๕

รวมทั้งหมด ๑๕ ตัวชี้วัด

การวิเคราะห์มาตรฐาน ตัวชี้วัด สารการเรียนรู้แกนกลาง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากรปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๑.๑	ป.๑/๑ ระบุชื่อพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณต่าง ๆ ที่ได้จากการสำรวจ	- สำรวจพืชและสัตว์ในบริเวณต่าง ๆ : พืชและสัตว์เป็นสิ่งมีชีวิตที่อยู่รอบตัวเรา ซึ่งมีหลากหลายชนิด แต่ละชนิดต่างอาศัยในพื้นที่ที่แตกต่างกันไปในแต่ละสภาพแวดล้อม หากบริเวณใดมีการเปลี่ยนแปลง จะส่งผลต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณนั้นด้วย
	ป.๑/๒ บอกสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมใน บริเวณที่พืชและสัตว์อาศัยอยู่ในบริเวณที่สำรวจ	

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๑.๒	ป.๑/๑ ระบุชื่อ บรรยาย ลักษณะ และบอกหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ สัตว์ และพืช รวมทั้งบรรยายการทำหน้าที่ร่วมกันของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	- อวัยวะและหน้าที่ของอวัยวะ : ร่างกายของเรามีอวัยวะต่าง ๆ ที่มองเห็นได้ เรียกว่า อวัยวะภายนอก และอวัยวะที่ไม่สามารถมองเห็นเพราะอยู่ภายในตัวเรา เรียกว่า อวัยวะภายใน โดยแต่อวัยวะต่างมีหน้าที่ในการทำงานแตกต่างกันไป - การดูแลรักษาอวัยวะ : อวัยวะของร่างกายมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิต จึงต้องได้รับการดูแลรักษาอย่างถูกวิธี เพื่อให้อวัยวะทำงานได้ตามปกติ - โครงสร้างภายนอกของพืช : พืชโดยทั่วไปมีส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด ซึ่งโครงสร้างแต่ละส่วนมีหน้าที่แตกต่างกัน - โครงสร้างภายนอกของสัตว์ : สัตว์แต่ละชนิดมีอวัยวะภายนอกที่สำคัญ เช่น ตา หู จมูก ปาก ขา และเท้า ซึ่งอวัยวะแต่ละส่วนนั้นจะทำหน้าที่แตกต่างกัน
	ป.๑/๒ ตระหนักถึงความสำคัญของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายตนเอง โดยการดูแลส่วนต่าง ๆ อย่างถูกต้องให้ปลอดภัยและรักษาความสะอาดอยู่เสมอ	

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๒.๑	ป.๑/๑ อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุซึ่งทำจากวัสดุชนิดเดียวหรือหลายชนิดประกอบกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- วัสดุและลักษณะของวัสดุ : ของเล่นของใช้มีหลายชนิดของเล่นของใช้บางชนิดทำด้วยวัสดุเพียงชนิดเดียวบางชนิดทำด้วยวัสดุมากกว่า ๑ ชนิด โดยวัสดุที่จะนำมาทำของเล่นของใช้ต่างมีลักษณะและสมบัติของวัสดุที่แตกต่างกันไป ซึ่งวัสดุมีอยู่หลายชนิดในการจัดกลุ่มจึงต้องกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดกลุ่มวัสดุให้ถูกต้องและเหมาะสม
	ป.๑/๒ ระบุชนิดของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่สังเกตได้	

มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๒.๓	ป.๑/๑ บรรยายการเกิดเสียงและทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- การเกิดเสียงและการเคลื่อนที่ของเสียง : เสียงเกิดจากสั่นสะเทือนของวัตถุ ซึ่งวัตถุที่ทำให้เกิดเสียง เรียกว่าแหล่งกำเนิดเสียง โดยแหล่งกำเนิดเสียงแบ่งเป็น ๒ ประเภท คือ แหล่งกำเนิดเสียงตามธรรมชาติและแหล่งกำเนิดเสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น ซึ่งทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจะเคลื่อนที่ไปทุกทิศทาง โดยอาศัยตัวกลางของเสียง

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะกระบวนการเกิดและวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๓.๑	ป.๑/๑ ระบุดาวที่ปรากฏบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืนจากข้อมูลที่รวบรวมได้	- ดาวบนท้องฟ้า : ในช่วงเวลากลางวันเราไม่สามารถมองเห็นดาวบนท้องฟ้าได้ เนื่องจากท้องฟ้าได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ท้องฟ้าจึงสว่างกว่าทำให้กลบแสงของดวงดาว
	ป.๑/๒ อธิบายสาเหตุที่มองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่ในเวลากลางวันจากหลักฐานเชิงประจักษ์	

มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๓.๒	ป.๑/๑ อธิบายลักษณะภายนอกของหินจากลักษณะเฉพาะตัวที่สังเกตได้	- ลักษณะภายนอกของหิน : หินเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติมีลักษณะเป็นก้อนแข็ง มีรูปร่างแน่นอน แต่ละชนิดอาจมีลักษณะเหมือนหรือต่างกัน

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๔.๒	ป.๑/๑ แก้ปัญหาอย่างง่าย โดยใช้ การลองผิด ลองถูก การเปรียบเทียบ	- การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น เพื่อให้สามารถใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเหล่านี้เพื่อความสะดวกและสร้างประโยชน์ในการเรียนและชีวิตประจำวัน
	ป.๑/๒ แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่าย โดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ	- การใช้งานโปรแกรมประมวลคำ กราฟิก และการนำเสนอเบื้องต้นเพื่อความสะดวกและสร้างประโยชน์ในการเรียนและชีวิตประจำวัน - การสร้างและจัดเก็บไฟล์อย่างเป็นระบบ เพื่อเรียกใช้
	ป.๑/๓ เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ	ค้นหาข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว - การแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบช่วยให้
	ป.๑/๔ ใช้เทคโนโลยีในการสร้างจัดเก็บเรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์	สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ฝึกทักษะการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ และการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณ ซึ่งสามารถทำได้โดยการเขียนบอกเล่า
	ป.๑/๕ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ ร่วมกันดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม	วาดภาพหรือใช้สัญลักษณ์ ทำให้สามารถแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ - การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน เช่น การสร้างตัวละคร เขียนโดยใช้บัตรคำสั่งและใช้สื่อในเว็บไซต์ การวิเคราะห์ปัญหาและการวางแผนแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริง - การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยจะก่อให้เกิดความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน - การใช้งานและดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมก่อให้เกิดความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว๑๑๑๐๑

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑
เวลา ๔๐ ชั่วโมง / ปี

วิทยาศาสตร์

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
ภาคเรียนที่ ๑					
๑	การเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว - การสืบเสาะหา ความรู้ - การสังเกตและ การลงความเห็น จากข้อมูล - การจำแนก ประเภท - การพยากรณ์	บูรณาการและทักษะ ทางวิทยาศาสตร์	- เรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ (การสืบเสาะหาความรู้) - เรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ (การสังเกตและการลงความเห็นจาก ข้อมูล) - เรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ (การจำแนกประเภท) - เรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ (การพยากรณ์)	๔	๕
๒	ตัวเรา สัตว์ และพืช รอบตัว - ร่างกายของเรา - สัตว์และพืชรอบ ตัวเรา	ว ๑.๑ ป.๑/๑, ป.๑/๒ ว ๑.๒ ป.๑/๑, ป.๑/๒	- พืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณต่าง ๆ - สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับ การดำรงชีวิตของสัตว์ในบริเวณที่อาศัยอยู่ - ลักษณะและหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของ ร่างกายมนุษย์สัตว์และพืช - การทำหน้าที่ร่วมกันของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ - ความสำคัญของส่วนต่างๆของร่างกาย ตนเอง และการดูแลส่วนต่าง ๆ อย่าง ถูกต้องให้ปลอดภัย	๑๖	๑๕
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๑					๒๐

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
ภาคเรียนที่ ๒					
๓	สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา - วัตถุและวัสดุ - วัสดุในชีวิตประจำวัน - เสียงในชีวิตประจำวัน	ว ๒.๑ ป.๑/๑, ป.๑/๒ ว ๒.๓ ป.๑/๑	- วัสดุรอบตัวเรา (วัตถุ และวัสดุ) - วัสดุรอบตัวเรา (วัสดุในชีวิตประจำวัน) - เสียงในชีวิตประจำวัน	๑๐	๑๐
๔	โลกและท้องฟ้าของเรา - หิน - ท้องฟ้า และดวงดาว	ว ๓.๑ ป.๑/๑, ป.๑/๒ ว ๓.๒ ป.๑/๑	- หิน - ท้องฟ้าและดวงดาว	๑๐	๑๐
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๒				-	๒๐
รวมคะแนนเก็บ				-	๔๐
คะแนนสอบปลายปี				-	๒๕
รวม		๑๐	-	๔๐	๖๕

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว๑๑๑๐๑

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑
เวลา ๔๐ ชั่วโมง / ปี

เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ)

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
ภาคเรียนที่ ๑					
๑	การแก้ปัญหา อย่างง่าย - โป่ง ก้อย และอิม - เส้นทางกลับบ้าน - วันงานโรงเรียน	ว ๔.๒ ป.๑/๑	- การแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้การลองผิด ลองถูก การเปรียบเทียบ	๑๐	๕
๒	การเขียนโปรแกรม และอัลกอริทึม อย่างง่าย - ครอบครัวของเรา - โปรแกรมแก้หิว - งานบ้านงานเรา - ผนตกน้ำท่วม	ว ๔.๒ ป.๑/๒, ป.๑/๓	- ขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหา อย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือ ข้อความ - การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ ซอฟต์แวร์หรือสื่อ	๑๐	๑๐
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๑				-	๑๕
ภาคเรียนที่ ๒					
๓	การใช้เทคโนโลยีใน การสร้าง จัดเก็บ และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศอย่าง ปลอดภัย - หนูน้อยบ้านนา - ทุงข้าวรวงทอง - โปรแกรม Paint	ว ๔.๒ ป.๑/๔, ป.๑/๕	- การใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูล - การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย และดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น	๒๐	๕
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๒				-	๕
รวมคะแนนเก็บ				-	๒๐
คะแนนสอบปลายปี				-	๑๕
รวม		๕	-	๔๐	๓๕

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว๑๒๑๐๑ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา ๘๐ ชั่วโมง

ศึกษา วิเคราะห์ ความต้องการแสงและน้ำเพื่อการเจริญเติบโตของพืช วัฏจักรชีวิตของพืชดอก รวมถึงลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต อีกทั้งสมบัติของวัสดุและการนำสมบัติของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน ทั้งนี้วัสดุที่ใช้แล้วมีประโยชน์สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ นอกจากนี้การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง ส่งผลให้สามารถมองเห็นวัตถุ และเสนอแนะแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม นอกจากนี้ในเรื่องของดินมีส่วนประกอบที่หลากหลาย และสามารถจำแนกชนิดของดินโดยใช้เกณฑ์ของลักษณะเนื้อดินและการจับตัว รวมถึงอธิบายการใช้ประโยชน์จากดิน อีกทั้งสามารถแก้ปัญหาโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์หรือข้อความ การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย จากการใช้สื่อซอฟต์แวร์ การใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูล การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล การเปรียบเทียบข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์และการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และมีความสามารถในการตัดสินใจ

เกิดการรับรู้ และเห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสมที่พึงประสงค์ต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน

รหัสตัวชี้วัด

วิทยาศาสตร์

ว ๑.๒ ป.๒/๑, ป.๒/๒, ป.๒/๓

ว ๑.๓ ป.๒/๑

ว ๒.๑ ป.๒/๑, ป.๒/๒, ป.๒/๓, ป.๒/๔

ว ๒.๓ ป.๒/๑, ป.๒/๒

ว ๓.๒ ป.๒/๑, ป.๒/๒

เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ)

ว ๔.๒ ป.๒/๑, ป.๒/๒, ป.๒/๓, ป.๒/๔

รวมทั้งหมด ๑๖ ตัวชี้วัด

การวิเคราะห์มาตรฐาน ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กันรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๑.๒	ป.๒/๑ ระบุว่าพืชต้องการแสงและน้ำเพื่อการเจริญเติบโต โดยใช้ข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์	<ul style="list-style-type: none"> - พืชต้องการน้ำ แสง เพื่อการเจริญเติบโต - พืชดอกเมื่อเจริญเติบโตและมีดอก ดอกจะมีการสืบพันธุ์เปลี่ยนแปลงไปเป็นผล ภายในผลมีเมล็ด เมื่อเมล็ดงอก ต้นอ่อนที่อยู่ภายในเมล็ดจะเจริญเติบโตเป็นพืชต้นใหม่ พืชต้นใหม่จะเจริญเติบโต ออกดอกเพื่อสืบพันธุ์มีผลต่อไปได้อีก มนุษย์ยืนต่อเนื่องเป็นวัฏจักรชีวิตของพืชดอก
	ป.๒/๒ ตระหนักถึงความจำเป็นที่พืชต้องได้รับน้ำและแสงเพื่อการเจริญเติบโต โดยดูแลพืชให้ได้ รับสิ่งดังกล่าวอย่างเหมาะสม	
	ป.๒/๓ สำรวจและอธิบาย พืชและสัตว์สามารถตอบสนองต่อแสง อุณหภูมิ และการสัมผัส	
	ป.๒/๔ สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของพืชดอก	

มาตรฐาน ว ๑.๓ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๑.๓	ป.๒/๑ เปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวมได้	<ul style="list-style-type: none"> - สิ่งที่อยู่รอบตัวเรามีทั้งที่เป็นสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต สิ่งมีชีวิตต้องการอาหาร มีการหายใจเจริญเติบโต ขับถ่าย เคลื่อนไหว ตอบสนองต่อสิ่งเร้า และสืบพันธุ์ได้ลูกที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับพ่อแม่ ส่วนสิ่งไม่มีชีวิตจะไม่มีลักษณะดังกล่าว

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๒.๑	ป.๒/๑ เปรียบเทียบสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และระบุนำสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน	- วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติการดูดซับน้ำแตกต่างกัน จึงนำไปทำวัตถุเพื่อใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกัน เช่น ใช้ผ้าที่ดูดซับน้ำได้มากทำผ้าเช็ดตัว ใช้พลาสติก ซึ่งไม่ดูดซับน้ำทำร่ม
	ป.๒/๒ อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกัน โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- วัสดุบางอย่างสามารถนำมาผสมกันซึ่งทำให้ได้สมบัติที่เหมาะสมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ตามต้องการ เช่น แบ่งผสมน้ำตาลและน้ำกะทิใช้ทำขนมไทย ปูนปลาสเตอร์ผสมเยื่อกระดาษใช้ทำกระปุกออมสิน ปูนผสมหิน ทราย และน้ำใช้ทำคอนกรีต
	ป.๒/๓ เปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ เพื่อนำมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์ และอธิบายการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- การนำวัสดุมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์ขึ้นอยู่กับสมบัติของวัสดุ วัสดุที่ใช้แล้วอาจนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น กระดาษใช้แล้วอาจนำมาทำเป็นจรวดกระดาษ ดอกไม้ประดิษฐ์ ฝูงใส่ของ เป็นต้น
	ป.๒/๔ ตระหนักถึงประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ โดยการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	

มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๒.๓	ป.๒/๑ บรรยายแนวการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง และอธิบายการมองเห็นวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- แสงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดแสงทุกทิศทางเป็นแนวตรง เมื่อมีแสงจากวัตถุมาเข้าตาจะทำให้มองเห็นวัตถุนั้น การมองเห็นวัตถุที่เป็น
	ป.๒/๒ ตระหนักในคุณค่าของความรู้ของการมองเห็นโดยเสนอแนะแนวทางการป้องกันอันตราย จากการมองเห็นวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม	แหล่งกำเนิดแสง แสงจากวัตถุนั้นจะเข้าสู่ตาโดยตรง ส่วนการมองเห็นวัตถุที่ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง ต้องมีแสงจากแหล่งกำเนิดแสงไปกระทบวัตถุแล้วสะท้อนเข้าตา ถ้ามีแสงที่สว่างมาก ๆ เข้าสู่ตาอาจเกิดอันตรายต่อตาได้ จึงต้องหลีกเลี่ยงการมองเห็นหรือใช้แผ่นกรองแสงที่มี

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		คุณภาพเมื่อจำเป็น และต้องจัดความสว่างให้เหมาะสมกับ การทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การอ่านหนังสือ การดูจอโทรทัศน์ การใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ และแท็บเล็ต

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๓.๒	ป.๒/๑ ระบุส่วนประกอบของดิน และจำแนกชนิดของดินโดยใช้ลักษณะเนื้อดิน และการจับตัวเป็นเกณฑ์	- ดินประกอบด้วยเศษหิน ซากพืชซากสัตว์ผสมอยู่ในเนื้อดิน มีอากาศและน้ำแทรกอยู่ตามช่องว่างในเนื้อดิน ดินจำแนกเป็น ดินร่วน ดินเหนียว และดินทราย ตามลักษณะเนื้อดินและการจับตัวของดินซึ่งมีผลต่อการอุ้มน้ำที่แตกต่างกัน - ดินแต่ละชนิดนำไปใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกันตามลักษณะและสมบัติของดิน
	ป.๒/๒ อธิบายการใช้ประโยชน์จากดินจากข้อมูลที่รวบรวมได้	

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๔.๒	ป.๒/๑ แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพสัญลักษณ์ หรือข้อความ	- การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาทำได้โดยการเขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ปัญหาอย่างง่าย เช่น เกมตัวต่อ ๖ - ๑๒ ชิ้น การแต่งตัวมาโรงเรียน - ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมสั่งให้ตัวละครทำงานตามที่ต้องการ และตรวจสอบข้อผิดพลาด ปรับแก้ไขให้ได้ผลลัพธ์ตามที่กำหนด - การตรวจหาข้อผิดพลาดทำได้โดยตรวจสอบคำสั่งที่แจ้งข้อผิดพลาด หรือหากผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามที่ต้องการให้ตรวจสอบการทำงานแต่ละคำสั่ง ซอฟต์แวร์ หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org
	ป.๒/๒ เขียนโปรแกรมอย่างง่ายโดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม	

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	<p>ป.๒/๓ ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดหมวดหมู่ ค้นหา จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูล ตามวัตถุประสงค์</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้งานซอฟต์แวร์เบื้องต้น เช่น การเข้าและออกจากโปรแกรม การสร้างไฟล์ การจัดเก็บ การเรียกใช้ไฟล์ การแก้ไขตกแต่งเอกสาร ทำได้ในโปรแกรม เช่น โปรแกรมประมวลคำ โปรแกรมกราฟิก โปรแกรมนำเสนอ - การสร้าง คัดลอก ย้าย ลบ เปลี่ยนชื่อ จัดหมวดหมู่ไฟล์และโฟลเดอร์อย่างเป็นระบบ จะทำให้เรียกใช้ ค้นหาข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว
	<p>ป.๒/๔ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น รู้จักข้อมูลส่วนตัว อันตรายจากการเผยแพร่ข้อมูลส่วนตัว และไม่บอกข้อมูลส่วนตัวกับบุคคลอื่นยกเว้นผู้ปกครอง หรือครู แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อต้องการ ความช่วยเหลือเกี่ยวกับการใช้งาน - ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์ เช่น ไม่ขีดเขียนบนอุปกรณ์ ทำความสะอาด ใช้อุปกรณ์อย่างถูกวิธี - การใช้งานอย่างเหมาะสม เช่น จัดทำนั่งให้ถูกต้อง การพักสายตาเมื่อใช้อุปกรณ์เป็นเวลานาน ระมัดระวังอุบัติเหตุจากการใช้งาน

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว๑๒๑๐๑

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒
เวลา ๔๐ ชั่วโมง / ปี

วิทยาศาสตร์

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
ภาคเรียนที่ ๑					
๑	การเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว - ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ - การสืบเสาะหา ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์	บูรณาการและทักษะ ทางวิทยาศาสตร์	- วิธีการทางวิทยาศาสตร์ - ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ - จิตวิทยาศาสตร์	๘	๕
๒	วัสดุและการใช้ ประโยชน์ - สมบัติการดูดซับน้ำ ของวัสดุ - สมบัติของวัสดุที่ได้ จากการผสมวัสดุ - การใช้ประโยชน์ จากวัสดุ	ว ๒.๑ ป.๒/๑, ป.๒/๒, ป.๒/๓, ป.๒/๔	- วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติการดูดซับน้ำ แตกต่างกัน จึงนำไปทำวัตถุเพื่อใช้ ประโยชน์ได้แตกต่างกัน - วัสดุบางอย่างสามารถนำมาผสมกัน ซึ่งทำให้ได้สมบัติที่เหมาะสมเพื่อนำไปใช้ ประโยชน์ตามต้องการ - การนำวัสดุมาทำเป็นวัตถุในการใช้งาน ตามวัตถุประสงค์ขึ้นอยู่กับสมบัติของ วัสดุ - วัสดุที่ใช้แล้วอาจนำกลับมาใช้ใหม่ได้	๑๒	๑๕
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๑				-	๒๐

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
ภาคเรียนที่ ๒					
๓	แสงและสิ่งมีชีวิต - แสงและการ มองเห็น - สิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต - ชีวิตพืช	ว ๑.๒ ป.๒/๑, ป.๒/๒, ป.๒/๓ ว ๑.๓ ป.๒/๑ ว ๒.๓ ป.๒/๑, ป.๒/๒	- พืชต้องการน้ำ แสง เพื่อการเจริญเติบโต - การเจริญเติบโตของพืชดอก จากดอก จะมีการสืบพันธุ์เปลี่ยนแปลงไปเป็นผล ภายในผลมีเมล็ด เมล็ดดอกเป็นต้นอ่อน ต้นอ่อนเจริญเติบโตเป็นพืชต้นใหม่ต่อเนื่อง เป็นวัฏจักรชีวิตของพืชดอก - สิ่งที่อยู่รอบตัวเรามีทั้งที่เป็นสิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต สิ่งมีชีวิตต้องการอาหาร มีการหายใจ เจริญเติบโต ขับถ่าย เคลื่อนไหว ตอบสนองต่อสิ่งเร้า และ สืบพันธุ์ได้ลูกที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับ พ่อแม่ ส่วนสิ่งไม่มีชีวิตจะไม่มีลักษณะ ดังกล่าว - แสงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดแสง ทุกทิศทางเป็นแนวตรง เมื่อมีแสงจากวัตถุ มาเข้าตาจะทำให้มองเห็นวัตถุนั้น แหล่งกำเนิดแสงมี ๒ ประเภท คือ แหล่งกำเนิดแสงจากธรรมชาติและ แหล่งกำเนิดแสงที่มนุษย์สร้างขึ้น ถ้ามีแสง ที่สว่างมาก ๆ เข้าสู่ตาอาจเกิดอันตราย ต่อตาจึงต้องหลีกเลี่ยงการมองด้วยวิธีการ ที่เหมาะสม	๑๒	๑๒
๔	ดินรอบตัวเรา - ดินในท้องถิ่น - ประโยชน์ของดิน	ว ๓.๒ ป.๒/๑, ป.๒/๒	- ดินประกอบด้วยเศษหิน ซากพืช ซากสัตว์ผสมอยู่ในเนื้อดิน มีอากาศและ น้ำแทรกอยู่ตามช่องว่างในเนื้อดิน ดินจำแนกเป็น ๓ ประเภทตามลักษณะ เนื้อดินและการจับตัวของดิน คือ ดินร่วน ดินเหนียว และดินทราย ซึ่งมีผลต่อการ อุ้มน้ำที่แตกต่างกัน - ดินแต่ละชนิดนำไปใช้ประโยชน์ได้ แตกต่างกันตามลักษณะและสมบัติของดิน	๘	๘
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๒				-	๒๐
รวมคะแนนเก็บ				-	๔๐
คะแนนสอบปลายปี				-	๒๕
รวม		๑๐	-	๔๐	๖๕

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว๑๒๑๐๑

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒
เวลา ๔๐ ชั่วโมง / ปี

เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ)

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
ภาคเรียนที่ ๑					
๑	การแก้ปัญหา - ปัดกวาดเช็ดถู จัดตู้จัดโต๊ะ - งานเลี้ยงชมรมกับ ขนมเจ้าปัญหา	ว ๔.๒ ป.๒/๑	- การแสดงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา อย่างง่าย หลากหลายวิธี เช่น การเขียน บอกเล่า การใช้ภาพ การใช้สัญลักษณ์ - การหารูปแบบของปัญหา เปรียบเทียบ จัดกลุ่ม เรียงลำดับเพื่อให้แก้ปัญหาได้ง่าย และรวดเร็ว	๑๐	๕
๒	การเขียนโปรแกรม อย่างง่าย - อะตอมอร่าม ยามรุ่งอรุณ - เกมเส้นทาง ปริศนา - เซฟน่าเลิฟ คน เสิร์ฟน่ารัก	ว ๔.๒ ป.๒/๒	- การเขียนโปรแกรมให้คอมพิวเตอร์ ทำงานตามที่กำหนด - การตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม โดยการตรวจสอบทีละคำสั่ง และแก้ไข ข้อผิดพลาด	๑๐	๕
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๑				-	๑๐

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
ภาคเรียนที่ ๒					
๓	การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศอย่าง ปลอดภัย - รัตติกาล - บางกอกมีเสา ชิงช้า บนท้องฟ้า มีทางช้างเผือก - งานประจำปี ๔.๐	ว ๔.๒ ป.๒/๔	- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ - การใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ถูกต้อง เหมาะสม การดูแลรักษาอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์	๑๐	๕
๔	การใช้เทคโนโลยีใน การสร้างและ จัดหมวดหมู่ - นักร้องตัวจิ๋ว - โปรแกรม Paint	ว ๔.๒ ป.๒/๓	- การใช้งานซอฟต์แวร์เช่น Paint, Word, Power point - การจัดการไฟล์ เริ่มตั้งแต่การสร้าง คัดลอก ย้าย ลบ เปลี่ยนชื่อ และจัด หมวดหมู่ไฟล์	๑๐	๕
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๒				-	๑๐
รวมคะแนนเก็บ				-	๒๐
คะแนนสอบปลายปี				-	๑๕
รวม		๑๐	-	๔๐	๓๕

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว๑๓๑๐๑ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา ๘๐ ชั่วโมง

ศึกษา วิเคราะห์ สิ่งที่เป็นต่อการดำรงชีวิต และการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์ รวมถึงประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศ สามารถดูแลตนเองและสัตว์ให้ได้รับสิ่งเหล่านี้ได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งบรรยายและเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์ คุณค่าของชีวิตสัตว์ โดยไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง นอกจากนี้มีเรื่องของส่วนประกอบของวัตถุ และการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้อุ่นขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยการเปลี่ยนแปลงและการเคลื่อนที่ของวัตถุเกิดจากแรง ทั้งแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ รวมถึงการดึงดูดระหว่างแม่เหล็กกับวัตถุ ขั้วแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กัน และการเปลี่ยนพลังงาน การทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และแหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้า รวมถึงประโยชน์และโทษของไฟฟ้า โดยนำเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย อีกทั้งในเรื่องของเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวันกลางคืน และการกำหนดทิศ ความสำคัญของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต รวมไปถึงส่วนประกอบและความสำคัญของอากาศ และผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสิ่งมีชีวิต การนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ นอกจากนี้สามารถอธิบายการเกิดลมและบรรยายประโยชน์และโทษของลม อีกทั้งสามารถแสดงอัลกอริทึมในการทำงาน แก้ปัญหาโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์หรือข้อความ การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย จากการใช้ซอฟต์แวร์ และใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาความรู้ และรวบรวมประมวลผล และนำเสนอข้อมูลโดยใช้ซอฟต์แวร์ เน้นการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล การเปรียบเทียบข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์ และการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และมีความสามารถในการตัดสินใจ ทำให้เกิดการรับรู้ และเห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ผู้เรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสมที่พึงประสงค์ต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน

รหัสตัวชี้วัด

วิทยาศาสตร์

ว ๑.๒ ป.๓/๑, ป.๓/๒, ป.๓/๓, ป.๓/๔

ว ๒.๑ ป.๓/๑, ป.๓/๒

ว ๒.๒ ป.๓/๑, ป.๓/๒, ป.๓/๓, ป.๓/๔

ว ๒.๓ ป.๓/๑, ป.๓/๒, ป.๓/๓

ว ๓.๑ ป.๓/๑, ป.๓/๒, ป.๓/๓

ว ๓.๒ ป.๓/๑, ป.๓/๒, ป.๓/๓, ป.๓/๔

เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ)

ว ๔.๒ ป.๓/๑, ป.๓/๒, ป.๓/๓, ป.๓/๔, ป.๓/๕

รวมทั้งหมด ๒๕ ตัวชี้วัด

การวิเคราะห์มาตรฐาน ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กันรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๑.๒	ป.๓/๑ บรรยายสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	- มนุษย์และสัตว์ต้องการอาหาร น้ำ และอากาศเพื่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโต
	ป.๓/๒ ตระหนักถึงประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศ โดยการดูแลตนเองและสัตว์ให้ได้รับ สิ่งเหล่านี้อย่างเหมาะสม	- อาหารช่วยให้ร่างกายแข็งแรงและเจริญเติบโต น้ำช่วยให้ร่างกายทำงานได้อย่างปกติ อากาศใช้ในการหายใจ
	ป.๓/๓ สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของสัตว์ และเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิด	- สัตว์เมื่อเป็นตัวเต็มวัยจะสืบพันธุ์มีลูก เมื่อลูกเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยก็สืบพันธุ์มีลูกต่อไปได้อีกหมุนเวียนต่อเนื่องเป็นวัฏจักรชีวิตของสัตว์ ซึ่งสัตว์แต่ละชนิด เช่น ผีเสื้อ กบ ไก่ มนุษย์จะมีวัฏจักรชีวิตที่เฉพาะ และแตกต่างกัน
	ป.๓/๔ ตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตสัตว์ โดยไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง	

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๒.๑	ป.๓/๑ อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้ และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- วัตถุอาจทำจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งแต่ละชิ้นมีลักษณะเหมือนกันมาประกอบเข้าด้วยกัน เมื่อแยกชิ้นส่วนย่อย ๆ แต่ละชิ้นของวัตถุออกจากกันสามารถนำชิ้นส่วนเหล่านั้นมาประกอบเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ เช่น กำแพงบ้านมีก้อนอิฐหลาย ๆ ก้อนประกอบเข้าด้วยกัน และสามารถนำก้อนอิฐจากกำแพงบ้านมาประกอบเป็นพื้นทางเดินได้

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	ป.๓/๒ อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- เมื่อให้ความร้อนหรือทำให้วัสดุร้อนขึ้น และเมื่อลดความร้อนหรือทำให้วัสดุเย็นลง วัสดุจะเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ เช่น สีเปลี่ยน รูปร่างเปลี่ยน

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๒.๒	ป.๓/๑ ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- การดึง หรือการผลัก เป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุ แรงมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงอาจทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่โดยเปลี่ยนตำแหน่งจากที่หนึ่ง ไปยังอีกที่หนึ่ง - การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ ได้แก่ วัตถุที่อยู่นิ่งเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้นหรือช้าลงหรือหยุดนิ่ง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่
	ป.๓/๒ เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- การดึงหรือการผลักเป็นการออกแรงที่เกิดจากวัตถุหนึ่งกระทำกับอีกวัตถุหนึ่ง โดยวัตถุทั้งสองอาจสัมผัสหรือไม่ต้องสัมผัสกัน เช่น การออกแรงโดยใช้มือดึงหรือการผลักโต๊ะให้เคลื่อนที่เป็นการออกแรงที่วัตถุต้องสัมผัสกัน แรงนี้จึงเป็นแรงสัมผัส ส่วนการที่แม่เหล็กดึงดูดหรือผลักระหว่างแม่เหล็กเป็นแรงที่เกิด ขึ้นโดยแม่เหล็กไม่จำเป็นต้องสัมผัสกัน แรงแม่เหล็กนี้จึงเป็นแรงไม่สัมผัส
	ป.๓/๓ จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็ก เป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์	- แม่เหล็กสามารถดึงดูดสารแม่เหล็กได้ - แรงแม่เหล็กเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่างแม่เหล็กกับสารแม่เหล็ก หรือแม่เหล็กกับแม่เหล็ก แม่เหล็กมี ๒ ขั้วคือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ ขั้วแม่เหล็กชนิดเดียวกันจะผลักกัน ต่างชนิดกันจะดึงดูดกัน
	ป.๓/๔ ระบุขั้วแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐานเชิงประจักษ์	

มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๒.๓	ป.๓/๑ ยกตัวอย่างการเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- พลังงานเป็นปริมาณที่แสดงถึงความสามารถในการทำงาน พลังงานมีหลายแบบ เช่น พลังงานกล พลังงานไฟฟ้า พลังงานแสง พลังงานเสียง และพลังงานความร้อน โดยพลังงานสามารถเปลี่ยนจากพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งได้ เช่น การถูมือจนรู้สึกร้อน เป็นการเปลี่ยนพลังงานกลเป็นพลังงานความร้อน แผงเซลล์สุริยะเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้าหรือเครื่องใช้ไฟฟ้าเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น
	ป.๓/๒ บรรยายการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบบแหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้า จากข้อมูลที่รวบรวมได้	- ไฟฟ้าผลิตจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซึ่งใช้พลังงานจากแหล่งพลังงานธรรมชาติหลายแหล่ง เช่น พลังงานจากลม พลังงานจากน้ำ พลังงานจากแก๊สธรรมชาติ
	ป.๓/๓ ตระหนักในประโยชน์และโทษของไฟฟ้า โดยนำเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด และปลอดภัย	- พลังงานไฟฟ้ามีความสำคัญต่อชีวิตประจำวัน การใช้ไฟฟ้านอกจากต้องใช้อย่างถูกวิธี ประหยัด และคุ้มค่าแล้ว ยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยด้วย

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๓.๑	ป.๓/๑ อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- คนบนโลกมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นทางด้านหนึ่งและตกทางอีกด้านหนึ่งทุกวัน หมุนเวียนเป็นแบบรูปซ้ำ ๆ
	ป.๓/๒ อธิบายสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวันกลางคืน และการกำหนดทิศโดยใช้แบบจำลอง	
	ป.๓/๓ ตระหนักถึงความสำคัญของดวงอาทิตย์โดยบรรยายประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต	- โลกกลมและหมุนรอบตัวเองขณะโคจรรอบดวงอาทิตย์ ทำให้บริเวณของโลกได้รับแสงอาทิตย์ไม่พร้อมกัน โลกด้านที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์จะ

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<p>เป็นกลางวัน ส่วนด้านตรงข้ามที่ไม่ได้รับแสงจะเป็นกลางคืน นอกจากนี้คนบนโลกจะมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นทางด้านหนึ่งซึ่งกำหนดให้เป็นทิศตะวันออก และมองเห็นดวงอาทิตย์ตกทางอีกด้านหนึ่ง ซึ่งกำหนดให้เป็นทิศตะวันตก และเมื่อให้ด้านขวามืออยู่ทางทิศตะวันออก ด้านซ้ายมืออยู่ทางทิศตะวันตก ด้านหน้าจะเป็นทิศเหนือ และด้านหลังจะเป็นทิศใต้</p> <p>- ในเวลากลางวันโลกจะได้รับพลังงานแสงและพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ ทำให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ได้</p>

มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ และภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๓.๒	ป.๓/๑ ระบุส่วนประกอบของอากาศ บรรยายความสำคัญของอากาศ และผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสิ่งมีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวมได้	<p>- อากาศโดยทั่วไปไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ประกอบด้วยแก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สอื่น ๆ รวมทั้งไอน้ำ และฝุ่นละออง อากาศมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิต</p>
	ป.๓/๒ ตระหนักถึงความสำคัญของอากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ	<p>หากส่วนประกอบของอากาศไม่เหมาะสม เนื่องจากมีแก๊สบางชนิดหรือฝุ่นละอองในปริมาณมาก อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ จัดเป็นมลพิษทางอากาศ</p> <p>- แนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดการปล่อยมลพิษทางอากาศ เช่น ใช้พาหนะร่วมกัน หรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ลดมลพิษทางอากาศ</p>
	ป.๓/๓ อธิบายการเกิดลมจากหลักฐานเชิงประจักษ์	<p>- ลม คือ อากาศที่เคลื่อนที่ เกิดจากความแตกต่างกันของอุณหภูมิอากาศบริเวณที่อยู่ใกล้กัน โดยอากาศบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงจะลอยตัวสูงขึ้น และอากาศบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าจะเคลื่อนเข้าไปแทนที่</p>
	ป.๓/๔ บรรยายประโยชน์และโทษของลม จากข้อมูลที่รวบรวมได้	<p>- ลมสามารถนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทนในการผลิตไฟฟ้า และนำไปใช้ประโยชน์</p>

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๔.๒	ป.๓/๑ แสดงอัลกอริทึมในการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพสัญลักษณ์ หรือข้อความ	<ul style="list-style-type: none"> - อัลกอริทึมเป็นขั้นตอนที่ใช้ในการแก้ปัญหา - การแสดงอัลกอริทึมทำได้โดยการเขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ - ตัวอย่างปัญหา เช่น เกมเศรษฐี เกมบันไดงู เกม Tetris เกม OX การเดินไปโรงอาหาร การทำความสะอาดห้องเรียน
	ป.๓/๒ เขียนโปรแกรมอย่างง่ายโดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม	<ul style="list-style-type: none"> - การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน - ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมที่สั่งให้ตัวละครทำงานซ้ำไม่สิ้นสุด - การตรวจหาข้อผิดพลาดทำได้โดยตรวจสอบคำสั่งที่แจ้งข้อผิดพลาด หรือหากผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามที่ต้องการให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง - ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org
	ป.๓/๓ ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้	<ul style="list-style-type: none"> - อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ช่วยให้การติดต่อสื่อสารทำได้สะดวกและรวดเร็ว และเป็นแหล่งข้อมูลความรู้ที่ช่วยในการเรียน และการดำเนินชีวิต - เว็บเบราว์เซอร์เป็นโปรแกรมสำหรับอ่านเอกสารบนเว็บเพจ - การสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตทำได้โดยใช้เว็บไซต์สำหรับสืบค้น และต้องกำหนดคำค้นที่เหมาะสมจึงจะได้ข้อมูลตามต้องการ - ข้อมูลความรู้ เช่น วิธีทำอาหาร วิธีพับกระดาษ เป็นรูปต่าง ๆ

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<p>ข้อมูลประวัติศาสตร์ชาติไทย (อาจเป็นความรู้ในวิชาอื่น ๆ หรือเรื่องที่เป็นประเด็นที่สนใจในช่วงเวลานั้น)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัยควรอยู่ใน การดูแลของครู หรือผู้ปกครอง
	<p>ป.๓/๔ รวบรวม ประมวลผล และนำเสนอ ข้อมูล โดยใช้ซอฟต์แวร์ตามวัตถุประสงค์</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การรวบรวมข้อมูล ทำได้โดยกำหนดหัวข้อที่ ต้องการ เตรียมอุปกรณ์ในการจัดบันทึก - การประมวลผลอย่างง่าย เช่น เปรียบเทียบ จัดกลุ่ม เรียงลำดับ - การนำเสนอข้อมูลทำได้หลายลักษณะตาม ความเหมาะสม เช่น การบอกเล่า การทำ เอกสารรายงาน การจัดทำป้ายประกาศ - การใช้ซอฟต์แวร์ทำงานตามวัตถุประสงค์ เช่น ใช้ซอฟต์แวร์นำเสนอหรือซอฟต์แวร์กราฟฟิก สร้างแผนภูมิรูปภาพ ใช้ซอฟต์แวร์ประมวลคำ ทำป้ายประกาศ หรือเอกสารรายงาน ใช้ซอฟต์แวร์ ตารางทำงานในการประมวลผลข้อมูล
	<p>๕. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น ปกป้องข้อมูลส่วนตัว - ขอความช่วยเหลือจากครู หรือผู้ปกครองเมื่อเกิด ปัญหาจากการใช้งาน เมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ ทำให้ไม่สบายใจ - การปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต จะทำให้ไม่เกิดความเสียหายต่อตนเองและผู้อื่น เช่น ไม่ใช้คำหยาบ ล้อเลียน ด่าทอ ทำให้ผู้อื่น เสียหาย หรือเสียใจ

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว๑๓๑๐๑

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
เวลา ๔๐ ชั่วโมง / ปี

วิทยาศาสตร์

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
ภาคเรียนที่ ๑					
๑	การเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว - ทักษะการจัด กระทำและสื่อ ความหมายข้อมูล - ทักษะการหา ความสัมพันธ์ระหว่าง สเปซกับสเปซ และสเปซกับเวลา และทักษะการสร้าง แบบจำลอง - หลักฐานกับการ สื่อสารทาง วิทยาศาสตร์	บูรณาการและทักษะ ทางวิทยาศาสตร์	- ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ - การสืบเสาะหาความรู้	๓	๒
๒	อากาศและชีวิตของ สัตว์ - อากาศและ ความสำคัญต่อ สิ่งมีชีวิต - การดำรงชีวิตของ สัตว์	ว ๓.๒ ป.๓/๑, ป.๓/๒, ป.๓/๓, ป.๓/๔ ว ๑.๒ ป.๓/๑, ป.๓/๒, ป.๓/๓, ป.๓/๔	ส่วนประกอบของอากาศ - ความสำคัญของอากาศ - ผลกระทบของมลพิษ - การเกิดลม - ประโยชน์และโทษของลม สิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและ การเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์ - ประโยชน์ของน้ำและอาหาร - วัฏจักรชีวิตสัตว์ คุณค่าของสัตว์	๑๗	๑๘
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๑				-	๒๐

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
ภาคเรียนที่ ๒					
๓	การเปลี่ยนแปลงของ วัตถุและวัสดุ - ถอดออก ประกอบ ใหม่ - ร้อนขึ้น เย็นลง	ว ๒.๑ ป.๓/๑, ป.๓/๒	- วัตถุอาจทำจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งแต่ละ ชิ้นมีลักษณะเหมือนกันมาประกอบเข้า ด้วยกัน เมื่อแยกชิ้นส่วนย่อย ๆ แต่ละชิ้น ของวัตถุออกจากกัน สามารถนำชิ้นส่วน เหล่านั้นมาประกอบเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ เช่น กำแพงบ้านมีก้อนอิฐหลาย ๆ ก้อน ประกอบเข้าด้วยกัน และสามารถนำก้อน อิฐจากกำแพงบ้านมาประกอบเป็น พื้นทางเดินได้ - เมื่อให้ความร้อนหรือทำให้วัสดุร้อนขึ้น และเมื่อ ลดความร้อนหรือทำให้วัสดุเย็น ลง วัสดุจะเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ เช่น สีเปลี่ยน รูปร่างเปลี่ยน	๗	๕
๔	แรงในชีวิตประจำวัน - แรงสัมผัสกับการ เปลี่ยนแปลงการ เคลื่อนที่ของวัตถุ - แรงไม่สัมผัสกับการ เปลี่ยนแปลงการ เคลื่อนที่ของวัตถุ	ว ๒.๒ ป.๓/๑, ป.๓/๒, ป.๓/๓, ป.๓/๔	- การดึง หรือการผลัก เป็นการออกแรง กระทำต่อวัตถุ แรงมีผลต่อการเคลื่อนที่ ของวัตถุ แรงอาจทำให้วัตถุเกิดการ เคลื่อนที่โดยเปลี่ยนตำแหน่งจากที่หนึ่ง ไปยังอีกที่หนึ่ง - การดึงหรือการผลักเป็นการออกแรงที่ เกิดจากวัตถุหนึ่งกระทำกับอีกวัตถุหนึ่ง โดยวัตถุทั้งสองอาจสัมผัสหรือไม่ต้อง สัมผัสกัน - แม่เหล็กสามารถดึงดูดสารแม่เหล็กได้ - แรงแม่เหล็กเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่าง แม่เหล็ก กับสารแม่เหล็ก หรือแม่เหล็กกับ แม่เหล็ก แม่เหล็ก มี ๒ ขั้วคือ ขั้วเหนือ และขั้วใต้ ขั้วแม่เหล็กชนิดเดียวกันจะผลัก กัน ต่างชนิดกันจะดึงดูดกัน	๕	๗
๕	พลังงานกับชีวิต - ดวงอาทิตย์และ ปรากฏการณ์ของ โลก - พลังงานไฟฟ้า	ว ๓.๑ ป.๓/๑, ป.๓/๒, ป.๓/๓ ว ๒.๓ ป.๓/๑, ป.๓/๒, ป.๓/๓	- คนบนโลกมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้น ทางด้านหนึ่งและตกทางอีกด้านหนึ่ง ทุกวัน หมุนเวียนเป็นแบบรูปซ้ำ ๆ - โลกกลมและหมุนรอบตัวเองขณะโคจร รอบดวงอาทิตย์ ทำให้บริเวณของโลก ได้รับแสงอาทิตย์ไม่พร้อมกัน โลกด้านที่ ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์จะเป็นกลางวัน	๘	๘

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
ภาคเรียนที่ ๒					
			<p>ส่วนด้านตรงข้ามที่ไม่ได้รับแสงจะเป็น กลางคืน</p> <ul style="list-style-type: none"> - คนบนโลกจะมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏ ขึ้นทางด้านหนึ่งซึ่งกำหนดให้เป็นทิศ ตะวันออก และมองเห็นดวงอาทิตย์ตกทาง อีกด้านหนึ่ง ซึ่งกำหนดให้เป็นทิศตะวันตก และเมื่อให้ด้านขวามืออยู่ทางทิศตะวันออก ด้านซ้ายมืออยู่ทางทิศตะวันตก ด้านหน้า จะเป็นทิศเหนือ และด้านหลังจะเป็นทิศใต้ - ในเวลากลางวันโลกจะได้รับพลังงานแสง และพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ ทำให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ได้ - พลังงานเป็นปริมาณที่แสดงถึง ความสามารถ ในการทำงาน พลังงานมี หลายแบบ โดยพลังงานสามารถเปลี่ยน จากพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งได้ แผงเซลล์สุริยะเปลี่ยนพลังงานแสง เป็นพลังงานไฟฟ้าหรือเครื่องใช้ไฟฟ้า เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น - ไฟฟ้าผลิตจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซึ่งใช้ พลังงานจากแหล่งพลังงานธรรมชาติหลาย แหล่ง เช่น พลังงานจากลม พลังงานจากน้ำ พลังงานจากแก๊สธรรมชาติ - พลังงานไฟฟ้ามีความสำคัญต่อ ชีวิตประจำวัน การใช้ไฟฟ้านอกจากต้องใช้ อย่างถูกวิธี ประหยัด และคุ้มค่าแล้ว ยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยด้วย 		
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๒				-	๒๐
รวมคะแนนเก็บ				-	๔๐
คะแนนสอบปลายปี				-	๒๕
รวม	๒๐	-	๔๐	๖๕	

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว๑๓๑๐๑

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
เวลา ๔๐ ชั่วโมง / ปี

เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ)

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
ภาคเรียนที่ ๑					
๑	การแก้ปัญหา - สไลเดอร์ เสี่ยงทาย - ไตรกีฬา สมาคมพ่อค้าไข่	ว ๔.๒ ป.๓/๑	- อัลกอริทึมเป็นขั้นตอนที่ใช้ในการแก้ปัญหา - การแสดงอัลกอริทึม ทำได้โดยการเขียนบอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ - ตัวอย่างปัญหา เช่น เกมเศรษฐี เกมบันไดงู เกม Tetris เกม OX การเดินไปโรงอาหาร การทำความสะอาดห้องเรียน	๑๐	๕
๒	การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย - เงื่อนไขใส่ซอง ปูดองใส่ครก - ล้มลุกคลุกฝุ่น วิ่งวุ่นวนไป	ว ๔.๒ ป.๓/๒	- การเขียนโปรแกรมเป็นการร่างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน - ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมที่สั่งให้ตัวละครทำงานซ้ำ ไม่สิ้นสุด - การตรวจหาข้อผิดพลาด ทำได้โดยตรวจสอบคำสั่งที่แจ้งข้อผิดพลาด หรือหากผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามที่ต้องการให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง - ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org	๑๐	๕
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๑				-	๑๐

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
ภาคเรียนที่ ๒					
๓	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ - ยินงในพงไพร - เอ...อาร์ไรนะ	ว ๔.๒ ป.๓/๕	- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น ปกป้องข้อมูลส่วนตัว - ขอความช่วยเหลือจากครู หรือผู้ปกครอง เมื่อเกิดปัญหาจากการใช้งาน เมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ทำให้ไม่สบายใจ - การปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต จะทำให้ไม่เกิดความเสียหายต่อตนเองและผู้อื่น	๑๐	๕
๔	การค้นหาข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล - พบไดโนเสาร์ให้คุณป่า แล้วพบเสื้อผ้าใส่กระเป่า - ตลาดโบราณกับแก๊งจักรยานโบว์แดง - คนที่ใช้ สไลด์ที่ชอบ	ว ๔.๒ ป.๓/๓, ป.๓/๔	- อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ช่วยให้การติดต่อสื่อสารทำได้สะดวกและรวดเร็ว และเป็นแหล่งข้อมูลความรู้ที่ช่วยในการเรียน และการดำเนินชีวิต - เว็บเบราว์เซอร์เป็นโปรแกรมสำหรับอ่านเอกสารบนเว็บเพจ - การสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตทำได้โดยใช้เว็บไซต์สำหรับสืบค้น และต้องกำหนดคำค้นที่เหมาะสมจึงจะได้ข้อมูลตามต้องการ - ข้อมูลความรู้ (อาจเป็นความรู้ในวิชาอื่น ๆ หรือเรื่องที่เป็นประเด็นที่สนใจ ในช่วงเวลานั้น) - การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัยควรอยู่ในการดูแลของครู หรือผู้ปกครอง - การรวบรวมข้อมูล ทำได้โดยกำหนดหัวข้อที่ต้องการ เตรียมอุปกรณ์ในการจัดบันทึก - การประมวลผลอย่างง่าย เช่น เปรียบเทียบ จัดกลุ่ม เรียงลำดับ - การนำเสนอข้อมูลทำได้หลายลักษณะตาม ความเหมาะสม - การใช้ซอฟต์แวร์ทำงานตามวัตถุประสงค์	๑๐	๕
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๒				-	๑๐
รวมคะแนนเก็บ				-	๒๐
คะแนนสอบปลายปี				-	๑๕
รวม		๕	-	๔๐	๓๕

การวิเคราะห์มาตรฐาน ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กันรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๑.๒	ป.๔/๑ บรรยายหน้าที่ของราก ลำต้น ใบและดอกของพืชดอกโดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	- หน้าที่และส่วนต่าง ๆ ของพืช : พืชสามารถสร้างอาหารได้เอง แต่เคลื่อนที่ไม่ได้ โดยพืชดอกจะมีโครงสร้างภายนอกที่สำคัญ ได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ดอก และผล ซึ่งแต่ละส่วนต่างมีหน้าที่ที่แตกต่างกัน แต่ทำงานร่วมกันได้อย่างเป็นระบบ

มาตรฐาน ว ๑.๓ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๑.๓	ป.๔/๑ จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิต ออกเป็น กลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์	- กลุ่มสิ่งมีชีวิต : สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมีลักษณะโครงสร้างและการดำรงชีวิตที่แตกต่างกันไป สิ่งมีชีวิตที่จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกันจะมีลักษณะบางประการที่เหมือนกัน จึงใช้ลักษณะความเหมือน ความต่างของสิ่งมีชีวิตเป็นเกณฑ์ในการจัดสิ่งมีชีวิตเป็น ๓ กลุ่มใหญ่ คือ กลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ พืชรอบตัวเราสามารถแบ่งออกเป็น ๒ กลุ่มใหญ่ คือ พืชดอกและพืชไม่มีดอก อีกทั้งลักษณะภายนอกสามารถแบ่งพืชเป็น ๒ กลุ่ม คือ พืชใบเลี้ยงเดี่ยว และพืชใบเลี้ยงคู่ สัตว์รอบตัวเราสามารถแบ่งออกเป็น ๒ กลุ่มใหญ่ คือ สัตว์มีกระดูกสันหลัง และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
	ป.๔/๒ จำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก โดยใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	
	ป.๔/๓ จำแนกสัตว์ออกเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง โดยใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	
	ป.๔/๔ บรรยายลักษณะ เฉพาะที่สังเกตได้ของสัตว์มีกระดูกสันหลังในกลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มนก และกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในแต่ละกลุ่ม	

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๒.๑	ป.๔/๑ เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุการนำสมบัติเรื่องความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวัน ผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน	<p>- วัสดุในชีวิตประจำวัน : วัสดุแต่ละชนิดถูกนำไปใช้ทำสิ่งของที่แตกต่างกันตามความเหมาะสมและการใช้งาน ซึ่งวัสดุที่ใช้ทำมีหลากหลายชนิดแต่ละชนิดอาจจะมีสมบัติที่เหมือนหรือแตกต่างกันออกไป</p> <p>- สถานะของสสาร : สสารเป็นสิ่งที่สามารถพบได้รอบตัว ซึ่งสสารแต่ละชนิดอาจอยู่ในสถานะที่แตกต่างกันไม่ว่าจะเป็นของแข็ง ของเหลวและแก๊ส สสารแต่ละสถานะอาจมีสมบัติบางประการที่เหมือนหรือต่างกัน</p>
	ป.๔/๒ แลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่นโดยการอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลจากการทดลอง	
	ป.๔/๓ เปรียบเทียบสมบัติของสสารทั้ง ๓ สถานะ จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมวล การต้องการที่อยู่ รูปร่างและปริมาตรของสสาร	
	ป.๔/๔ ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวล และปริมาตรของสสารทั้ง ๓ สถานะ	

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๒.๒	ป.๔/๑ ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	<p>- แรงโน้มถ่วงของโลก คือ แรงที่โลกกระทำต่อมวลของวัตถุทุกชนิดบนโลกและวัตถุที่อยู่ใกล้โลก วัตถุต่าง ๆ บนโลกจะมีน้ำหนักไม่เท่ากันเป็นเพราะวัตถุนั้นมีมวลต่างกัน ซึ่งสามารถวัดน้ำหนักของวัตถุที่เกิดจากแรงโน้มถ่วงของโลกได้โดยการใช้เครื่องชั่งสปริงจะแบ่งออกเป็น ๒ แบบ คือ เครื่องชั่งสปริงแบบแขวนและเครื่องชั่งสปริงแบบตั้ง น้ำหนักของวัตถุจะมีหน่วยเป็นนิวตัน(N)</p>
	ป.๔/๒ ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ	
	ป.๔/๓ บรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	

มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๒.๓	ป.๔/๑ จำแนกวัตถุเป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง โดยใช้ลักษณะการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์	- ตัวกลางของแสง : แสงเป็นพลังงานรูปหนึ่งที่สามารถรับรู้ได้ทางตา โดยแสงจะเดินทางเป็นแนวเส้นตรงจากแหล่งกำเนิดแสงเคลื่อนที่ผ่านอากาศหรือสิ่งต่าง ๆ ก่อนเข้าสู่ดวงตา สิ่งทึบแสง เรียกว่า ตัวกลางของแสง ส่วนสิ่งที่แสงไม่สามารถผ่านได้ เรียกว่า วัตถุทึบแสง

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซีดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๓.๑	ป.๔/๑ อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- ระบบสุริยะ : ระบบสุริยะเป็นระบบของดวงดาวที่ตั้งอยู่ในดาราจักรทางช้างเผือก มีดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง ประกอบไปด้วยดาวเคราะห์ ๘ ดวงรวมทั้งดาวบริวารของดาวเคราะห์ต่าง ๆ ดาวเคราะห์น้อย ดาวหาง และวัตถุขนาดเล็กอื่น ๆ - การปรากฏของดวงจันทร์ : การขึ้นตกของดวงจันทร์ ดวงจันทร์เป็นบริวารของโลก ไม่มีแสงสว่างในตัวเองแสงสว่างที่เห็นเกิดจากแสงของดวงอาทิตย์ตกกระทบดวงจันทร์สะท้อนมายังโลก ดวงจันทร์มีการเคลื่อนที่เหมือนโลกคือหมุนรอบตัวเองและโคจรรอบในทิศทวนเข็มนาฬิกา การหมุนรอบตัวเองของโลกจากทิศตะวันตกไปทางทิศตะวันออกในทิศทวนเข็มนาฬิกาเมื่อมองจากขั้วโลกเหนือ ทำให้มองเห็นดวงจันทร์ปรากฏขึ้นทางทิศตะวันออกและตกทางทิศตะวันตกหมุนเวียนเป็นรูปแบบเดิมซ้ำดวงจันทร์จะมีรูปแบบการปรากฏบนท้องฟ้าในแต่ละคืนแตกต่างกัน บางคืนอาจมองไม่เห็นดวงจันทร์เลย
	ป.๔/๒ สร้างแบบจำลองที่ อธิบายแบบรูป การเปลี่ยนแปลง รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์	
	ป.๔/๓ สร้างแบบจำลองแสดงองค์ประกอบของระบบสุริยะ และ อธิบาย เปรียบเทียบคาบ การโคจรของดาวเคราะห์ต่าง ๆ จากแบบจำลอง	

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๔.๒	ป.๔/๑ ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่างง่าย	- การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน หรือ การคาดการณ์ผลลัพธ์
	ป.๔/๒ ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข	- สถานะเริ่มต้นของการทำงานที่แตกต่างกันจะให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน - ตัวอย่างปัญหา เช่น เกม OX โปรแกรมที่มีการคำนวณโปรแกรมที่มีตัวละครหลายตัวและมีการสั่งงานที่แตกต่างกันหรือมีการสื่อสารระหว่างกัน
	ป.๔/๓ ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	การเดินทางไปโรงเรียน โดยวิธีการต่าง ๆ
	ป.๔/๔ รวบรวม ประเมิน นำเสนอ ข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	- การออกแบบโปรแกรมอย่างง่าย เช่น การออกแบบโดยใช้ storyboard หรือ การออกแบบอัลกอริทึม
	ป.๔/๕ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจ สิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่นและผู้เกี่ยวข้อง เมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	- การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามความต้องการ หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานที่ละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้องให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง - ตัวอย่างโปรแกรมที่มีเรื่องราว เช่น นิทานที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้ การตูนสั้น เล่ากิจวัตรประจำวัน ภาพเคลื่อนไหว - การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่น จะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo - การใช้คำค้นที่ตรงประเด็น กระชับ จะทำให้ได้ผลลัพธ์ที่รวดเร็วและตรงตามความต้องการ - การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น พิจารณาประเภทของเว็บไซต์ (หน่วยงานราชการ สำนักข่าว องค์กร)

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<p>ผู้เขียน วันที่เผยแพร่ข้อมูลอ้างอิง</p> <p>- เมื่อได้ข้อมูลที่ต้องการจากเว็บไซต์ต่าง ๆ จะต้องนำเนื้อหาามาพิจารณา เปรียบเทียบ แล้วเลือกข้อมูลที่มีความสอดคล้องและสัมพันธ์กัน</p>

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว๑๔๑๐๑

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

เวลา ๘๐ ชั่วโมง / ปี

วิทยาศาสตร์

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
ภาคเรียนที่ ๑					
๑	การเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว - การสืบเสาะหา ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ - การวัดและการใช้ จำนวนของ นักวิทยาศาสตร์ - การทดลองของ นักวิทยาศาสตร์	บูรณาการและทักษะ ทางวิทยาศาสตร์	- การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ - การวัดและการใช้จำนวนของ นักวิทยาศาสตร์ - การทดลองของนักวิทยาศาสตร์	๑๐	๔
๒	สิ่งมีชีวิต - สิ่งมีชีวิตรอบตัว และการจัดกลุ่ม สิ่งมีชีวิต - ส่วนต่าง ๆ ของพืช ดอก	ว ๑.๒ ป.๔/๑ ว ๑.๓ ป.๔/๑, ป.๔/๒, ป.๔/๓, ป.๔/๔	- หน้าที่ของราก ลำต้น ใบ และดอกของ พืชดอก - สิ่งมีชีวิตมีหลายชนิด สามารถจัดกลุ่ม ได้โดยใช้ ความเหมือนและความแตกต่าง ของลักษณะต่าง ๆ - การจำแนกพืช สามารถใช้การมีดอก เป็นเกณฑ์ ในการจำแนก การจำแนก สัตว์ สามารถใช้การมีกระดูกสันหลัง เป็นเกณฑ์ในการจำแนก - สัตว์มีกระดูกสันหลังมีหลายกลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีลักษณะเฉพาะที่สังเกต ได้	๑๕	๘
๓	แรงและพลังงาน - มวลและน้ำหนัก - ตัวกลางของแสง	ว ๒.๒ ป.๔/๑, ป.๔/๒, ป.๔/๓ ว ๒.๓ ป.๔/๑	- แรงแม่เหล็กของโลกเป็นแรงดึงดูดที่ โลกกระทำต่อวัตถุ มีทิศทางเข้าสู่ ศูนย์กลางโลก เป็นแรงไม่สัมผัส ทำให้ วัตถุตกลงสู่พื้นโลก ทำให้วัตถุมีน้ำหนัก วัตุน้ำหนักของวัตถุได้จากเครื่องชั่งสปริง น้ำหนักของวัตถุขึ้นกับมวลของวัตถุ โดยวัตถุที่มีมวลมากจะมีน้ำหนักมาก วัตถุที่มีมวลน้อยจะมีน้ำหนักน้อย	๑๕	๘
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๑				-	๒๐

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
ภาคเรียนที่ ๒					
๓	วัสดุและสสาร - ความแข็งของวัสดุ - สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ - การนำความร้อนของวัสดุ - การนำไฟฟ้าของวัสดุ - สถานะของสาร	ว ๒.๑ ป.๔/๑, ป.๔/๒, ป.๔/๓, ป.๔/๔	- วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติทางกายภาพแตกต่างกัน ดังนั้นจึงอาจนำสมบัติต่าง ๆ มาพิจารณาเพื่อใช้ในกระบวนการออกแบบชิ้นงานเพื่อใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน - วัสดุเป็นสสารเพราะมีมวลและต้องการที่อยู่ สสารมีสถานะเป็นของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส	๒๕	๑๒
๔	โลกและอวกาศ - ดวงจันทร์ของเรา - ระบบสุริยะของเรา	ว ๓.๑ ป.๔/๑, ป.๔/๒, ป.๔/๓	- ดวงจันทร์เป็นบริวารของโลก โดยดวงจันทร์หมุนรอบตัวเองขณะโคจรรอบโลก ขณะที่โลกก็หมุนรอบตัวเองด้วยเช่นกัน การหมุนรอบตัวเองของโลกจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออกในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาเมื่อมองจากขั้วโลกเหนือ ทำให้มองเห็น ดวงจันทร์ปรากฏขึ้นทางด้านทิศตะวันออกและตกทางด้านทิศตะวันตกหมุนเวียนเป็นแบบรูปซ้ำ ๆ - ดวงจันทร์เป็นวัตถุที่เป็นทรงกลม แต่รูปร่างของดวงจันทร์ที่มองเห็นบนท้องฟ้าแตกต่างกันไปในแต่ละวัน การเปลี่ยนแปลงเช่นนี้เป็นแบบรูปซ้ำกันทุกเดือน - ระบบสุริยะเป็นระบบที่มีดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง และมีบริวารประกอบด้วย ดาวเคราะห์แปดดวง และบริวาร รวมถึง ดาวเคราะห์แคระ ดาวเคราะห์น้อย ดาวหาง และวัตถุขนาดเล็กอื่น ๆ โคจรรอบดวงอาทิตย์ วัตถุขนาดเล็กอื่น ๆ เมื่อเข้ามาในชั้นบรรยากาศเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก ทำให้เกิดเป็นดาวตกหรือ ฝนดาวตกและอุกกาบาต	๑๕	๘
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๒				-	๒๐
รวมคะแนนเก็บ				-	๔๐
คะแนนสอบปลายปี				-	๒๕
รวม	๑๖		-	๘๐	๖๕

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว๑๔๑๐๑

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔
เวลา ๔๐ ชั่วโมง / ปี

เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ)

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
ภาคเรียนที่ ๑					
๑	การแก้ปัญหาและการออกแบบโปรแกรมอย่างง่าย - เทียบบ้านคุณย่า - โปรแกรมแสนสนุก - หนทางหมื่นลี้เริ่มต้นที่ธงเขียว - บั้งไฟบุปผชาติ	ว ๔.๒ ป.๔/๑, ป.๔/๒	- การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน หรือการคาดการณ์ผลลัพธ์ - การออกแบบโปรแกรมอย่างง่าย - การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่ง ให้คอมพิวเตอร์ทำงาน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามความต้องการ - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo	๑๐	๖
๒	การค้นหาข้อมูลและการใช้สารสนเทศอย่างปลอดภัย - แสบต้องเสิร์ช - อย่าไว้ใจทางอย่าวางใจข่าว	ว ๔.๒ ป.๔/๓, ป.๔/๕	- การใช้คำค้นที่ตรงประเด็น กระชับ จะทำให้ได้ผลลัพธ์ที่รวดเร็วและตรงตามความต้องการ - การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เมื่อได้ข้อมูลที่ต้องการจากเว็บไซต์ต่าง ๆ จะต้องนำเนื้อหามาพิจารณา เปรียบเทียบแล้วเลือกข้อมูล ที่มีความสอดคล้องและสัมพันธ์กัน - การทำรายงานหรือการนำเสนอข้อมูล จะต้อง นำข้อมูลมาเรียบเรียง สรุปเป็นภาษาของตนเอง ที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและวิธีการนำเสนอ - การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตนเอง เคารพในสิทธิของผู้อื่น - การสื่อสารอย่างมีมารยาทและรู้กาลเทศะ - การปกป้องข้อมูลส่วนตัว เช่น การออกจากระบบเมื่อเลิกใช้งาน ไม่บอกรหัสผ่าน ไม่บอกเลขประจำตัวประชาชน	๑๐	๔
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๑				-	๑๐
ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา	น้ำหนัก

		/ตัวชี้วัด		(ชั่วโมง)	คะแนน
ภาคเรียนที่ ๒					
๓	การนำเสนอข้อมูล และสารสนเทศ - ลอยฟ้าตะลุยกสวน - บางแสนแสนสุข - ชาร์ต ชาร์ต ชาร์ต นื่องเคยเห็น ชาร์ตหรือเปล่า	ว ๔.๒ ป.๔/๔	- การรวบรวมข้อมูล ทำได้โดยกำหนดหัวข้อ ที่ต้องการ เตรียมอุปกรณ์ในการจัดบันทึก - การประมวลผลอย่างง่าย เช่น เปรียบเทียบ จัดกลุ่ม เรียงลำดับ การหา ผลรวม - วิเคราะห์ผลและสร้างทางเลือกที่เป็นไปได้ ประเมินทางเลือก (เปรียบเทียบ ตัดสิน) - การนำเสนอข้อมูลทำได้หลายลักษณะ ตาม ความเหมาะสม เช่น การบอกเล่า เอกสารรายงาน โปสเตอร์ โปรแกรม นำเสนอ - การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อแก้ปัญหาใน ชีวิตประจำวัน เช่น การสำรวจเมนูอาหาร กลางวันโดยใช้ซอฟต์แวร์สร้าง แบบสอบถาม และเก็บข้อมูล ใช้ซอฟต์แวร์ ตารางทำงานเพื่อประมวลผลข้อมูล รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคุณค่าทาง โภชนาการและสร้างรายการอาหารสำหรับ ๕ วัน ใช้ซอฟต์แวร์นำเสนอผลการสำรวจ รายการอาหารที่เป็นทางเลือก และข้อมูล ด้านโภชนาการ	๒๐	๑๐
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๒				-	๑๐
รวมคะแนนเก็บ				-	๒๐
คะแนนสอบปลายปี				-	๑๕
รวม		๕	-	๔๐	๓๕

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว๑๕๑๐๑ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

เวลา ๑๒๐ ชั่วโมง

.....

ศึกษาวิเคราะห์ธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน อธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุในกรณีที่วัตถุอยู่นิ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์ เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ ระบุผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ อธิบายการได้ยินเสียงผ่านตัวกลาง จากหลักฐานเชิงประจักษ์ ระบุตัวแปร ทดลองและอธิบาย ลักษณะและการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ ออกแบบการทดลองและอธิบาย ลักษณะและการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย วัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง ตระหนักในคุณค่าของความรู้เรื่องระดับเสียงโดยเสนอแนะแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง อธิบายการเปลี่ยนแปลงของสสาร เมื่อทำให้สสารร้อนขึ้นหรือเย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ อธิบายการละลายของสารในน้ำ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสาร เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ วิเคราะห์และระบุการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่งและระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ จากข้อมูลที่รวบรวมได้ ตระหนักถึงคุณค่าของน้ำโดยนำเสนอแนวทาง การใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ สร้างแบบจำลองที่อธิบายการหมุนเวียนของน้ำในวัฏจักรน้ำ เปรียบเทียบกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง จากแบบจำลอง เปรียบเทียบกระบวนการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ จากข้อมูลที่รวบรวมได้ เปรียบเทียบความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์จากแบบจำลอง ใช้แผนที่ดาวระบุ ตำแหน่งและเส้นทาง การขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าและอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าในรอบปี อธิบายลักษณะทางพันธุกรรมที่มีการถ่ายทอดจากพ่อแม่สู่ลูกของพืช สัตว์ และมนุษย์ แสดงความอยากรู้อยากเห็นโดยการถามคำถามเกี่ยวกับลักษณะที่คล้ายคลึงกันของตนเองกับพ่อแม่ อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต เขียนโซ่อาหารและระบุบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคในโซ่อาหาร ตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต โดยมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาการอธิบาย การทำงาน การคาดการณ์ ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่างง่าย ออกแบบ และเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจสอบข้อผิดพลาดและแก้ไข ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูลติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกันประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ ตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยมีมารยาทเข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม

เน้นการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล การเปรียบเทียบข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์ และการอภิปรายเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ผู้เรียนมีความสามารถในการตัดสินใจ ทำให้เกิดการรับรู้ และเห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ผู้เรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม พึงประสงค์ต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน

รหัสตัวชี้วัด

วิทยาศาสตร์

ว ๑.๑ ป.๕/๑, ป.๕/๒, ป.๕/๓, ป.๕/๔

ว ๑.๓ ป.๕/๑, ป.๕/๒

ว ๒.๑ ป.๕/๑, ป.๕/๒, ป.๕/๓, ป.๕/๔

ว ๒.๒ ป.๕/๑, ป.๕/๒, ป.๕/๓, ป.๕/๔, ป.๕/๕

ว ๒.๓ ป.๕/๑, ป.๕/๒, ป.๕/๓, ป.๕/๔, ป.๕/๕

ว ๓.๑ ป.๕/๑, ป.๕/๒

ว ๓.๒ ป.๕/๑, ป.๕/๒, ป.๕/๓, ป.๕/๔, ป.๕/๕

เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ)

ว ๔.๒ ป.๕/๑, ป.๕/๒, ป.๕/๓, ป.๕/๔, ป.๕/๕

รวมทั้งหมด

๓๒

ตัวชี้วัด

การวิเคราะห์มาตรฐาน ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากรปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.๕	๑. บรรยายโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่	- สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์มีโครงสร้างและลักษณะที่เหมาะสมในแต่ละแหล่งที่อยู่ ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิต เพื่อให้ดำรงชีวิตและอยู่รอดได้ในแต่ละแหล่งที่อยู่ เช่น ผักตบชวามีช่องอากาศในก้านใบ ช่วยให้ลอยน้ำได้ ต้นโกกาทองที่ขึ้นอยู่ในป่าชายเลนมีรากค้ำจุนทำให้ลำต้นไม่ล้ม ปลามีครีบช่วยในการเคลื่อนที่ในน้ำ
	๒. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต	- ในแหล่งที่อยู่หนึ่ง ๆ สิ่งมีชีวิตจะมีความสัมพันธ์ ซึ่งกันและกันและสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต เช่น ความสัมพันธ์กัน ด้านการกินกันเป็นอาหาร เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย หลบภัยและเลี้ยงดูลูกอ่อน ใช้อากาศในการหายใจ
	๓. เขียนโซ่อาหารและระบุบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคในโซ่อาหาร	- สิ่งมีชีวิตมีการกินกันเป็นอาหารโดยกินต่อกันเป็นทอด ๆ ในรูปแบบของโซ่อาหารทำให้สามารถระบุบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตเป็นผู้ผลิตและผู้บริโภค
	๔. ตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต โดยมีส่วนร่วม ในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม	

มาตรฐาน ว ๑.๓ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.๕	<p>๑. อธิบายลักษณะทางพันธุกรรมที่มีการถ่ายทอดจากพ่อแม่สู่ลูกของพืช สัตว์ และมนุษย์</p> <p>๒. แสดงความอยากรู้อยากเห็น โดยการถามคำถามเกี่ยวกับลักษณะที่คล้ายคลึงกันของตนเองกับพ่อแม่</p>	<p>- สิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์ และมนุษย์ เมื่อโตเต็มที่จะมีการสืบพันธุ์เพื่อเพิ่มจำนวนและดำรงพันธุ์ โดยลูกที่เกิดมา จะได้รับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากพ่อแม่ทำให้มีลักษณะทางพันธุกรรมที่เฉพาะแตกต่างจากสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น</p> <p>- พืชมีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น ลักษณะของใบ สีดอก</p> <p>- สัตว์มีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น สีขน ลักษณะของขน ลักษณะของหู</p> <p>- มนุษย์มีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น เชิงผมหงอกที่หน้าผาก ลักยิ้ม ลักษณะหนังตา การทอลิ้น ลักษณะของติ่งหู</p>

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.๕	๑. อธิบายการเปลี่ยนสถานะของสสาร เมื่อทำให้สสารร้อนขึ้นหรือเย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	<p>- การเปลี่ยนสถานะของสสารเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เมื่อเพิ่มความร้อนให้กับสสารถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารที่เป็นของแข็งเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เรียกว่า การหลอมเหลว และเมื่อเพิ่มความร้อนต่อไปจนถึงอีกระดับหนึ่งของเหลวจะเปลี่ยนเป็นแก๊ส เรียกว่า การกลายเป็นไอ แต่เมื่อลดความร้อนลงถึงระดับหนึ่งแก๊สจะเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เรียกว่า การควบแน่น และถ้าลดความร้อนต่อไปอีกจนถึงระดับหนึ่งของเหลวจะเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง เรียกว่า การแข็งตัว สสารบางชนิดสามารถเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นแก๊สโดยไม่ผ่านการเป็นของเหลว เรียกว่า การระเหิด ส่วนแก๊สบางชนิดสามารถเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งโดยไม่ผ่าน การเป็นของเหลว เรียกว่า การระเหิดกลับ</p>

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.๕	๒. อธิบายการละลายของสารในน้ำ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- เมื่อใส่สารลงในน้ำแล้วสารนั้นรวมเป็นเนื้อเดียวกันกับน้ำทั่วทุกส่วน แสดงว่าสารเกิดการละลาย เรียกสารผสมที่ได้ว่าสารละลาย
	๓. วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- เมื่อผสมสาร ๒ ชนิดขึ้นไปแล้วมีสารใหม่เกิดขึ้น ซึ่งมีสมบัติจากสารเดิม หรือเมื่อสารชนิดเดียว เกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วมีสารใหม่เกิดขึ้น การเปลี่ยนแปลงนี้เรียกว่าการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ซึ่งสังเกตได้จากมีสี หรือกลิ่นต่างจากสารเดิม หรือ มีฟองแก๊ส หรือมีตะกอนเกิดขึ้น หรือมีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของอุณหภูมิ
	๔. วิเคราะห์และระบุการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้	เมื่อสารเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้ว สารสามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ เช่น การหลอมเหลว การกลายเป็นไอ การละลาย แต่สารบางอย่างเกิดการเปลี่ยนแปลง แล้วไม่สามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ เช่น การเผาไหม้ การเกิดสนิม

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.๕	๑. อธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุในกรณีที่วัตถุอยู่นิ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- แรงลัพธ์เป็นผลรวมของแรงที่กระทำต่อวัตถุ โดยแรงลัพธ์ของแรง ๒ แรงที่กระทำต่อวัตถุเดียวกันจะมีขนาดเท่ากับผลรวมของแรงทั้งสองเมื่อแรงทั้งสอง อยู่ในแนวเดียวกันและมีทิศทางเดียวกัน แต่จะมีขนาดเท่ากับผลต่างของแรงทั้งสองเมื่อแรงทั้งสอง อยู่ในแนวเดียวกันแต่มีทิศทางตรงข้ามกัน
	๒. เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ	สำหรับวัตถุที่อยู่นิ่ง แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นศูนย์
	๓. ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ	- การเขียนแผนภาพของแรงที่กระทำต่อวัตถุสามารถเขียนได้โดยใช้ลูกศร โดยหัวลูกศรแสดงทิศทางของแรงและความยาวของลูกศรแสดงขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุ
	๔. ระบุผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- แรงเสียดทานเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุ เพื่อต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้น โดยถ้าออกแรงกระทำต่อวัตถุที่อยู่นิ่งบนพื้นผิวหนึ่งให้เคลื่อนที่ แรงเสียดทานจากพื้นผิวนั้นก็จะต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ แต่ถ้าวัตถุกำลังเคลื่อนที่ แรงเสียดทานก็จะทำให้วัตถุนั้นเคลื่อนที่ช้าลงหรือหยุดนิ่ง
	๕. เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรง ที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ	

มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลง และการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสาร และพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.๕	๑. อธิบายการได้ยินเสียงผ่านตัวกลางจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- การได้ยินเสียงนั้นต้องอาศัยตัวกลางโดยอาจเป็นของแข็งของเหลว หรืออากาศ เสียงจะส่งผ่านตัวกลางมายังหู
	๒. ระบุตัวแปร ทดลองและอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ	- เสียงที่ได้ยินมีระดับสูงต่ำของเสียงต่างกันขึ้นกับความถี่ของการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยความถี่ต่ำจะเกิดเสียงต่ำ แต่ถ้าสั่นด้วยความถี่สูงจะเกิดเสียงสูง ส่วนเสียงดังค่อยที่ได้ยินขึ้นกับพลังงานการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นพลังงานมากจะเกิดเสียงดัง แต่ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยพลังงานน้อยจะเกิดเสียงค่อย
	๓. ออกแบบการทดลองและอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย	- เสียงดังมาก ๆ เป็นอันตรายต่อการได้ยินและเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญเป็นมลพิษทางเสียง เดซิเบลเป็นหน่วยที่บอกถึงความดังของเสียง
	๔. วัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง	
	๕. ตระหนักในคุณค่าของความรู้เรื่องระดับเสียงโดยเสนอแนะแนวทางการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง	

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซีดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.๕	๑. เปรียบเทียบความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์จากแบบจำลอง	- ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าอยู่ในอวกาศซึ่งเป็นบริเวณที่อยู่นอกบรรยากาศของโลกมีทั้งดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์เป็นแหล่งกำเนิดแสงจึงสามารถมองเห็นได้ ส่วนดาวเคราะห์ ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง แต่สามารถมองเห็นได้เนื่องจากแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบดาวเคราะห์แล้วสะท้อนเข้าสู่ตา
	๒. ใช้แผนที่ดาวระบุตำแหน่งและเส้นทาง การขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้า และอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าในรอบปี	- การมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์มีรูปร่างต่าง ๆ เกิดจากจินตนาการของผู้สังเกต กลุ่มดาวฤกษ์ต่าง ๆ ที่ปรากฏในท้องฟ้าแต่ละกลุ่มมีดาวฤกษ์แต่ละดวงเรียงกันที่ตำแหน่งคงที่ และมีเส้นทางการขึ้น และตกตามเส้นทางเดิมทุกคืน ซึ่งจะปรากฏตำแหน่งเดิมการสังเกตตำแหน่งและการขึ้นและตกของดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์สามารถทำได้โดยใช้แผนที่ดาว ซึ่งระบุมุมทิศ และมุมเงยที่กลุ่มดาวนั้นปรากฏ ผู้สังเกตสามารถใช้มือในการประมาณค่าของมุมเงยเมื่อสังเกตดาวในท้องฟ้า

มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลกรวมทั้ง ผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.๕	๑. เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จากข้อมูลที่รวบรวมได้	- โลกมีทั้งน้ำจืดและน้ำเค็มซึ่งอยู่ในแหล่งน้ำต่าง ๆ ที่มีทั้งแหล่งน้ำผิวดิน เช่น ทะเล มหาสมุทร บึง แม่น้ำ และแหล่งน้ำใต้ดิน เช่น น้ำในดิน และน้ำบาดาล น้ำทั้งหมดของโลกแบ่งเป็นน้ำเค็มประมาณร้อยละ ๙๗.๕ ซึ่งอยู่ในมหาสมุทรและแหล่งน้ำอื่น ๆ และที่เหลืออีกประมาณร้อยละ ๒.๕ เป็นน้ำจืด ถ้าเรียงลำดับปริมาณน้ำจืดจากมากไปน้อยจะอยู่ที่ ธารน้ำแข็งและพืดน้ำแข็ง น้ำใต้ดิน ชั้นดินเยือกแข็งคงตัว และน้ำแข็งใต้ดิน ทะเลสาบ ความชื้นในดิน ความชื้นในบรรยากาศ บึง แม่น้ำ และน้ำในสิ่งมีชีวิต
ป.๕	๒. ตระหนักถึงคุณค่าของน้ำโดยนำเสนอแนวทาง การใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ	- น้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ได้มีปริมาณน้อยมาก จึงควรใช้น้ำอย่างประหยัดและร่วมกันอนุรักษ์น้ำ
	๓. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการหมุนเวียน ของน้ำในวัฏจักรน้ำ	- วัฏจักรน้ำ เป็นการหมุนเวียนของน้ำที่มีแบบรูป ซ้ำเดิม และต่อเนื่องระหว่างน้ำในบรรยากาศ น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน โดยพฤติกรรมการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ส่งผลต่อวัฏจักรน้ำ
	๔. เปรียบเทียบกระบวนการเกิดเมฆหมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็งจากแบบจำลอง	- ไอน้ำในอากาศจะควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ โดยมีละอองลอย เช่น เกล็ด ฝุ่นละออง เกสรดอกไม้ เป็นอนุภาคแกนกลาง เมื่อละอองน้ำจำนวนมากเกาะกลุ่มรวมกันลอยอยู่สูงจากพื้นดินมาก เรียกว่า เมฆ แต่ละอองน้ำที่เกาะกลุ่มรวมกันอยู่ใกล้พื้นดิน เรียกว่า หมอก ส่วนไอน้ำที่ควบแน่นเป็นละอองน้ำเกาะอยู่บนพื้นผิววัตถุใกล้พื้นดิน เรียกว่า น้ำค้าง ถ้าอุณหภูมิ ใกล้พื้นดินต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง น้ำค้างก็จะกลายเป็นน้ำค้างแข็ง
	๕. เปรียบเทียบกระบวนการเกิดฝนหิมะ และลูกเห็บ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	- ฝน หิมะ ลูกเห็บ เป็นหยาดน้ำฟ้าซึ่งเป็นน้ำที่มีสถานะต่าง ๆ ที่ตกจากฟ้าถึงพื้นดิน ฝน เกิดจากละอองน้ำในเมฆที่รวมตัวกันจนอากาศไม่สามารถ

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.๕	๑. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาการอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน หรือการคาดการณ์ผลลัพธ์ - สถานะเริ่มต้นของการทำงานที่แตกต่างกันจะให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน - ตัวอย่างปัญหา เช่น เกม Sudoku โปรแกรมทำนาย ตัวเลข โปรแกรมสร้างรูปเรขาคณิตตามค่าข้อมูลเข้า การจัดลำดับการทำงานบ้านในช่วงวันหยุด จัดวางของในครัว
	๒. ออกแบบ และเขียนโปรแกรมที่ใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจสอบ ข้อผิดพลาดและแก้ไข	<ul style="list-style-type: none"> - การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียนเป็น ข้อความหรือผังงาน - การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการตรวจสอบ เงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องตรงตามความต้องการ - หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้องให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง - การฝึกตรวจสอบข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น - ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมตรวจสอบเลขคู่ เลขคี่ โปรแกรมรับข้อมูลน้ำหนักหรือส่วนสูง แล้วแสดงผล ความสมส่วนของร่างกาย โปรแกรมสั่งให้ตัวละครทำตามเงื่อนไขที่กำหนด - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo
	๓. ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล ติดต่อสื่อสารและ ทำงานร่วมกัน ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> - การค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ต และการพิจารณาผลการค้นหา - การติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น อีเมล บล็อก โปรแกรมสนทนา - การเขียนจดหมาย (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย) - การใช้อินเทอร์เน็ตในการติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน เช่น ใช้นัดหมายในการประชุมกลุ่มประชาสัมพันธกิจกรมในห้องเรียน การแลกเปลี่ยน ความรู้ ความคิดเห็นในการเรียน ภายใต้การดูแลของครู - การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น เปรียบเทียบความ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<p>สอดคล้อง สมบูรณ์ของข้อมูลจากหลายแหล่ง แหล่งต้นตอของข้อมูล ผู้เขียน วันที่เผยแพร่ข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูลที่ดีต้องมีรายละเอียดครบทุกด้าน เช่น ข้อดี และข้อเสีย ประโยชน์และโทษ
	<p>๔. รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูล และ สารสนเทศ ตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การรวบรวมข้อมูล ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล จะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ - การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายในการรวบรวม ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้การแก้ปัญหาทำได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ - ตัวอย่างปัญหา เช่น ถ่ายภาพ และสำรวจแผนที่ในท้องถิ่น เพื่อนำเสนอแนวทางในการจัดการพื้นที่ว่างให้เกิดประโยชน์ ทำแบบสำรวจความคิดเห็นออนไลน์และวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูลโดยการใช้ blog หรือ web page
	<p>๕. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยมีมารยาทเข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม</p>	<ul style="list-style-type: none"> - อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต - มารยาทในการติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต (บูรณาการกับวิชาที่เกี่ยวข้อง)

โครงสร้างรายวิชา

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว๑๕๑๐๑

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

เวลา ๘๐ ชั่วโมง

วิทยาศาสตร์

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
ภาคเรียนที่ ๑					
๑	การเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว - เส้นทางขยะจาก มือเรา	บูรณาการและ ทักษะทาง วิทยาศาสตร์	- เส้นทางขยะจากมือเรา	๔	๒
๒	แรงและพลังงาน - แรงลัพธ์และแรง เสียดทาน - เสียง	ว ๒.๒ ป.๕/๑, ป.๕/๒, ป.๕/๓, ป.๕/๔, ป.๕/๕ ว ๒.๓ ป.๕/๑, ป.๕/๒, ป.๕/๓, ป.๕/๔, ป.๕/๕	- แรงลัพธ์เป็นผลรวมของแรงที่กระทำ ต่อวัตถุ สำหรับวัตถุที่อยู่นิ่ง แรงลัพธ์ที่ กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นศูนย์ - การเขียนแผนภาพของแรงที่กระทำต่อ วัตถุสามารถเขียนได้โดยใช้ลูกศร โดยหัวลูกศรแสดงทิศทางของแรง - แรงเสียดทานเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่าง ผิวสัมผัสของวัตถุ เพื่อด้านการเคลื่อนที่ ของวัตถุนั้น - การได้ยินเสียงนั้นต้องอาศัยตัวกลาง โดยอาจเป็นของแข็ง ของเหลว หรือ อากาศ เสียงจะส่งผ่านตัวกลางมายังหู - เสียงที่ได้ยินมีระดับสูงต่ำของเสียง ต่างกันขึ้นกับความถี่ของการสั่นของ แหล่งกำเนิดเสียง - เสียงดังมาก ๆ เป็นอันตรายต่อ การได้ยิน เดซิเบลเป็นหน่วยที่บอกถึง ความดังของเสียง	๒๒	๑๐

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
๓	การเปลี่ยนแปลงของสาร - การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ - การเปลี่ยนแปลงทางเคมี - การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้	ว ๒.๑ ป.๕/๑, ป.๕/๒, ป.๕/๓, ป.๕/๔	- การเปลี่ยนแปลงสถานะของสารเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ - เมื่อใส่สารลงในน้ำแล้วสารนั้นรวมเป็นเนื้อเดียวกันกับน้ำที่ทุกส่วน แสดงว่าสารเกิดการละลาย เรียกสารผสมที่ได้ว่าสารละลาย - เมื่อผสมสาร ๒ ชนิดขึ้นไปแล้วมีสารใหม่เกิดขึ้น มีสมบัติต่างจากสารเดิม เรียก การเปลี่ยนแปลงนี้เรียกว่าการเปลี่ยนแปลงทางเคมี เมื่อสารเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้ว สารสามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ เช่น การหลอมเหลว การกลายเป็นไอ การละลาย แต่สารบางอย่างเกิดการเปลี่ยนแปลง แล้วไม่สามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ เช่น การเผาไหม้ การเกิดสนิม	๑๔	๘
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๑				-	๒๐
ภาคเรียนที่ ๒					
๔	วิฤจักร - วิฤจักรน้ำ - วิฤจักรการปรากฏของกลุ่มดาว	ว ๓.๑ ป.๕/๑, ป.๕/๒ ว ๓.๒ ป.๕/๑, ป.๕/๒, ป.๕/๓, ป.๕/๔, ป.๕/๕	- ดาวฤกษ์เป็นแหล่งกำเนิดแสงจึงสามารถมองเห็นได้ ส่วนดาวเคราะห์ ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง แต่สามารถมองเห็นได้เนื่องจากแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบดาวเคราะห์แล้วสะท้อนเข้าสู่ตา - การมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์มีรูปร่างต่าง ๆ เกิดจากจินตนาการของผู้สังเกต กลุ่มดาวฤกษ์ต่าง ๆ ที่ปรากฏในท้องฟ้า แต่ละกลุ่มมีดาวฤกษ์แต่ละดวงเรียงกันที่ตำแหน่งคงที่ และมีการขึ้นและตกตามเส้นทางเดิมทุกคืน ซึ่งจะปรากฏตำแหน่งเดิม การสังเกตตำแหน่งและการขึ้น - ตกของดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์ทำได้โดยใช้แผนที่ดาว	๒๗	๑๔

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
			<ul style="list-style-type: none"> - โลกมีทั้งน้ำจืดและน้ำเค็มซึ่งอยู่ในแหล่งน้ำต่าง ๆ ที่มีทั้งแหล่งน้ำผิวดิน และแหล่งน้ำใต้ดิน น้ำทั้งหมดของโลกแบ่งเป็นน้ำเค็มและแหล่งน้ำอื่น ๆ และที่เหลือเป็นน้ำจืด - น้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ได้มีปริมาณน้อยมาก จึงควรใช้น้ำอย่างประหยัดและร่วมกันอนุรักษ์น้ำ - การหมุนเวียนของน้ำในวัฏจักรน้ำ - กระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง - กระบวนการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ 		
๕	<p>สิ่งมีชีวิต</p> <ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต - สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม 	<p>ว ๑.๑</p> <p>ป.๕/๑, ป.๕/๒, ป.๕/๓, ป.๕/๔</p> <p>ว ๑.๓</p> <p>ป.๕/๑, ป.๕/๒</p>	<ul style="list-style-type: none"> - สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์มีโครงสร้างและลักษณะที่เหมาะสมในแต่ละแหล่งที่อยู่ ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตเพื่อให้ดำรงชีวิตและอยู่รอดได้ในแต่ละแหล่งที่อยู่ - ในแหล่งที่อยู่หนึ่ง ๆ สิ่งมีชีวิตจะมีความสัมพันธ์ ซึ่งกันและกันและสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต - สิ่งมีชีวิตมีการกินกันเป็นอาหารโดยกินต่อกันเป็นทอด ๆ ในรูปแบบของโซ่อาหาร - สิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์ และมนุษย์เมื่อโตเต็มที่จะมีการสืบพันธุ์เพื่อเพิ่มจำนวนและดำรงพันธุ์ โดยลูกที่เกิดมาจะได้รับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากพ่อแม่ทำให้มีลักษณะทางพันธุกรรมที่เฉพาะแตกต่างจากสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น - พืชมีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น ลักษณะของใบ สีดอก - สัตว์มีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น สีขน ลักษณะของขน ลักษณะของหู - มนุษย์มีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น เชิงผมหักหน้าผาก ลักยิ้ม 	๑๓	๖

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
			ลักษณะหน้าตา การห่อลิ้น ลักษณะของ ตั้งหู		
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๒				-	๒๐
รวมคะแนนเก็บ				-	๔๐
คะแนนสอบปลายปี				-	๒๕
รวม		๒๗	-	๘๐	๖๕

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว๑๕๑๐๑

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

เวลา ๔๐ ชั่วโมง / ปี

เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ)

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
ภาคเรียนที่ ๑					
๑	การแก้ปัญหา - ตึกตามแม่ลูกตก - กีฬาฮาเฮ	ว ๔.๒ ป.๕/๑	- การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณา ในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน หรือ การคาดการณ์ผลลัพธ์ - สถานะเริ่มต้นของการทำงานที่แตกต่างกันจะให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน	๑๐	๕
๒	การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย - ดาวกระจายที่ค่ายลูกเสือ - โรบอทเอ็กซ์โป	ว ๔.๒ ป.๕/๒	- การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียนเป็นข้อความ หรือผังงาน - การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการตรวจสอบเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณี เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องตรงตามความต้องการ - หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง - การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo	๑๐	๕
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๑				-	๑๐

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
ภาคเรียนที่ ๒					
๓	การค้นหาข้อมูล และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศอย่างปลอดภัย - ชิม ชอบ แซะ - ไลฟ์สาระ - ดาวทาง ฌ กลางหา	ว ๔.๒ ป.๕/๓, ป.๕/๕	- การค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ต และการพิจารณาผลการค้นหา - การติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต - การเขียนจดหมาย - การใช้อินเทอร์เน็ตในการติดต่อสื่อสาร และทำงานร่วมกัน ภายใต้การดูแลของครู - การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล - ข้อมูลที่ดีต้องมีรายละเอียดครบทุกด้าน - มารยาทในการติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต	๑๒	๗
๔	การนำเสนอข้อมูล สารสนเทศ - เส้นทางเดิน เหนือเรือนยอดไม้	ว ๔.๒ ป.๕/๔	- การรวบรวมข้อมูล ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล จะทำให้ได้ สารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือ การตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ - การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบน อินเทอร์เน็ต ที่หลากหลายในการรวบรวม ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้การแก้ปัญหาทำได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ - ตัวอย่างปัญหา เช่น ทำแบบสำรวจ ความคิดเห็นออนไลน์ และวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูลโดยการใช้ Blog หรือ web page	๘	๓
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๒				-	๑๐
รวมคะแนนเก็บ				-	๒๐
คะแนนสอบปลายปี				-	๑๕
รวม	๕		-	๔๐	๓๕

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว๑๖๑๐๑ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา ๑๒๐ ชั่วโมง

ศึกษา วิเคราะห์ ระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตนเองรับประทาน บอกแนวทางในการเลือกรับประทานอาหารให้ได้สารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย ความปลอดภัยต่อสุขภาพ รวมทั้งตระหนักถึงความสำคัญของสารอาหาร โดยการเลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งปลอดภัยต่อสุขภาพ สามารถสร้างแบบจำลองระบบย่อยอาหาร และบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหารและการดูดซึมสารอาหาร รวมถึงตระหนักถึงความสำคัญของระบบย่อยอาหาร สามารถบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติ อธิบายและเปรียบเทียบการแยกสารผสมโดยการหยิบออก การร่อน การใช้แม่เหล็กดึงดูด การรินออก การกรอง และการตกตะกอน โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ รวมทั้งระบุวิธีแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการแยกสาร สามารถเปรียบเทียบกระบวนการเกิดหินอัคนี หินตะกอน และหินแปร และอธิบายวัฏจักรหินจากแบบจำลอง รวมทั้งบรรยายและยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์ของหินและแร่ในชีวิตประจำวันจากข้อมูลที่รวบรวมได้ และการสร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดซากดึกดำบรรพ์และคาดคะเนสภาพแวดล้อมในอดีตของซากดึกดำบรรพ์ สามารถเปรียบเทียบการเกิดลมบก ลมทะเล และมรสุม รวมทั้งอธิบายผลที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมจากแบบจำลอง อธิบายผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทย จากข้อมูลที่รวบรวมได้ บรรยายลักษณะและผลกระทบของน้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ ตระหนักถึงผลกระทบของภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย โดยนำเสนอแนวทางในการเฝ้าระวังและปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยที่อาจเกิดในท้องถิ่น สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก และผลของปรากฏการณ์เรือนกระจกต่อสิ่งมีชีวิต ตระหนักถึงผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจก โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก สามารถอธิบายการเกิดเงามืดเงามัวจากหลักฐานเชิงประจักษ์และเขียนแผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดเงามืดเงามัวได้ สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิด และเปรียบเทียบปรากฏการณ์สุริยุปราคาและจันทรุปราคา รวมถึงอธิบายพัฒนาการของเทคโนโลยีอวกาศ และยกตัวอย่างการนำเทคโนโลยีอวกาศมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน จากข้อมูลที่รวบรวมได้ อธิบายการเกิดและผลของแรงไฟฟ้า ซึ่งเกิดจากวัตถุที่ผ่านการขัดถู โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ระบุส่วนประกอบและบรรยายหน้าที่ของแต่ละส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายจากหลักฐานเชิงประจักษ์และเขียนแผนภาพและต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายวิธีการและผลของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม รวมถึงการตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมโดยบอกประโยชน์และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน และตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน โดยบอกประโยชน์ ข้อจำกัด และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน สามารถใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการอธิบายและออกแบบวิธีการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรมและแก้ไข ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำงานร่วมกัน อย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตนเอง เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม เน้นการใช้กระบวนการทาง

วิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล การเปรียบเทียบข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์ และการอภิปรายเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจสามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ ทำให้เกิดการรับรู้ และเห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ผู้เรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสมที่พึงประสงค์ต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน

รหัสตัวชี้วัด

วิทยาศาสตร์

ว ๑.๒ ป.๖/๑, ป.๖/๒, ป.๖/๓, ป.๖/๔, ป.๖/๕

ว ๒.๑ ป.๖/๑

ว ๒.๒ ป.๖/๑

ว ๒.๓ ป.๖/๑, ป.๖/๒, ป.๖/๓, ป.๖/๔, ป.๖/๕, ป.๖/๖, ป.๖/๗, ป.๖/๘

ว ๓.๑ ป.๖/๑, ป.๖/๒

ว ๓.๒ ป.๖/๑, ป.๖/๒, ป.๖/๓, ป.๖/๔, ป.๖/๕, ป.๖/๖, ป.๖/๗, ป.๖/๘, ป.๖/๙

เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ)

ว ๔.๒ ป.๖/๑, ป.๖/๒, ป.๖/๓, ป.๖/๔

รวมทั้งหมด ๓๐ ตัวชี้วัด

การวิเคราะห์มาตรฐาน ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กันรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๑.๒	ป.๖/๑ ระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตนเองรับประทาน	- สารอาหารที่อยู่ในอาหารมี ๖ ประเภท ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เกลือแร่ วิตามิน และน้ำ
	ป.๖/๒ บอกแนวทางในการเลือกรับประทานอาหารให้ได้สารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งความปลอดภัยต่อสุขภาพ	- อาหารแต่ละชนิดประกอบด้วยสารอาหารที่แตกต่างกัน อาหารบางอย่างประกอบด้วยสารอาหารประเภทเดียว อาหารบางอย่างประกอบด้วยสารอาหารมากกว่าหนึ่งประเภท - สารอาหารแต่ละประเภทมีประโยชน์ต่อร่างกายแตกต่างกัน โดยคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันเป็นสารอาหารที่ให้พลังงานแก่ร่างกาย ส่วนเกลือแร่ วิตามิน และน้ำ เป็นสารอาหารที่ไม่ให้พลังงานแก่ร่างกาย แต่ช่วยให้ร่างกายทำงานได้เป็นปกติ
	ป.๖/๓ ตระหนักถึงความสำคัญของสารอาหาร โดยการเลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งปลอดภัยต่อสุขภาพ	- การรับประทานอาหารเพื่อให้ร่างกายเจริญเติบโต มีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายตามเพศและวัย และมีสุขภาพดี จำเป็นต้องรับประทานให้ได้พลังงานเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย และให้ได้สารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศ และวัย รวมทั้งต้องคำนึงถึงชนิดและปริมาณของวัตถุ เจือปนในอาหารเพื่อความปลอดภัยต่อสุขภาพ
ป.๖/๔ สร้างแบบจำลองระบบย่อยอาหาร และบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร รวมทั้งอธิบายการย่อยอาหารและการดูดซึมสารอาหาร	- ระบบย่อยอาหารประกอบด้วยอวัยวะต่าง ๆ ได้แก่ ปาก หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ ทวารหนัก ตับ และตับอ่อน ซึ่งทำหน้าที่ร่วมกันในการย่อยและดูดซึมสารอาหาร	

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	<p>ป.๖/๕ ตระหนักถึงความสำคัญของระบบย่อยอาหาร โดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ปาก มีฟันช่วยบดเคี้ยวอาหารให้มีขนาดเล็กลง และมีลิ้นช่วยคลุกเคล้าอาหารกับน้ำลายในน้ำลาย มีเอนไซม์ย่อยแป้งให้เป็นน้ำตาล - หลอดอาหาร ทำหน้าที่ลำเลียงอาหารจากปากไปยังกระเพาะอาหาร ภายในกระเพาะอาหารมีการย่อยโปรตีนโดยกรดและเอนไซม์ที่สร้างจากกระเพาะอาหาร - ลำไส้เล็กมีเอนไซม์ที่สร้างจากผนังลำไส้เล็กเอง และจากตับอ่อนที่ช่วยย่อยโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน โดยโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน ที่ผ่านการย่อยจนเป็นสารอาหารขนาดเล็กพอที่จะดูดซึมได้ รวมถึงน้ำ เกลือแร่ และวิตามิน จะถูกดูดซึม ที่ผนังลำไส้เล็กเข้าสู่กระแสเลือด เพื่อลำเลียงไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ซึ่งโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน จะถูกนำไปใช้เป็นแหล่งพลังงานสำหรับใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ส่วนน้ำ เกลือแร่ และวิตามิน จะช่วยให้ร่างกายทำงานได้เป็นปกติ - ตับสร้างน้ำดีแล้วส่งมายังลำไส้เล็กช่วยให้ไขมันแตกตัว - ลำไส้ใหญ่ทำหน้าที่ดูดน้ำและเกลือแร่ เป็นบริเวณที่มีอาหารที่ย่อยไม่ได้ หรือย่อยไม่หมดเป็นกากอาหาร ซึ่งจะถูกกำจัดออกทางทวารหนัก - อวัยวะต่าง ๆ ในระบบย่อยอาหารมีความสำคัญ จึงควรปฏิบัติตน ดูแลรักษาอวัยวะให้ทำงานเป็นปกติ

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๒.๑	ป.๖/๑ อธิบายและเปรียบเทียบการแยกสารผสม โดยการหยิบออก การร่อน การใช้แม่เหล็กดึงดูด การรินออก การกรอง และการตกตะกอน โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ รวมทั้งระบุวิธีแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการแยกสาร	- สารผสมประกอบด้วยสารตั้งแต่ ๒ ชนิด ขึ้นไปผสมกัน เช่น น้ำมันผสมน้ำ ข้าวสารปนกรวดทราย วิธีการที่เหมาะสมในการแยกสารผสมขึ้นอยู่กับลักษณะและสมบัติของสารที่ผสมกันถ้าองค์ประกอบของสารผสมเป็นของแข็งกับของแข็งที่มีขนาดแตกต่างกันอย่างชัดเจน อาจใช้วิธีการหยิบออกหรือการร่อนผ่านวัสดุ ที่มีรู ถ้ามีสารใดสารหนึ่งเป็นสารแม่เหล็กอาจใช้วิธี การใช้แม่เหล็กดึงดูด ถ้าองค์ประกอบเป็นของแข็ง ที่ไม่ละลายในของเหลว อาจใช้วิธีการรินออก การกรอง หรือการตกตะกอน ซึ่งวิธีการแยกสารสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๒.๒	ป.๖/๑ อธิบายการเกิดและผลของแรงไฟฟ้าซึ่งเกิดจากวัตถุที่ผ่านการขจัดดู โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- วัตถุ ๒ ชนิดที่ผ่านการขจัดดูแล้ว เมื่อนำเข้าใกล้กัน อาจดึงดูดหรือผลักรัน แรงที่เกิดขึ้นนี้เป็นแรงไฟฟ้า ซึ่งเป็นแรงไม่สัมผัส เกิดขึ้นระหว่างวัตถุที่มีประจุไฟฟ้า ซึ่งประจุไฟฟ้ามี ๒ ชนิด คือ ประจุไฟฟ้าบวกและประจุไฟฟ้านลบ วัตถุที่มีประจุไฟฟ้าชนิดเดียวกันผลักรัน ชนิดตรงข้ามกันดึงดูดกัน

มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๒.๓	ป.๖/๑ ระบุส่วนประกอบและบรรยายหน้าที่ของแต่ละส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้า อย่างง่ายจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายประกอบด้วยแหล่งกำเนิดไฟฟ้า สายไฟฟ้า และเครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า เช่น ถ่านไฟฉาย หรือแบตเตอรี่ ทำหน้าที่ให้พลังงานไฟฟ้า สายไฟฟ้าเป็นตัวนำไฟฟ้าทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างแหล่งกำเนิดไฟฟ้า และเครื่องใช้ไฟฟ้าเข้าด้วยกัน เครื่องใช้ไฟฟ้ามีหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น
	ป.๖/๒ เขียนแผนภาพและต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย	
	ป.๖/๓ ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายวิธีการและผลของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม	- เมื่อนำเซลล์ไฟฟ้าหลายเซลล์มาต่อเรียงกัน โดยให้ขั้วบวกของเซลล์ไฟฟ้าเซลล์หนึ่งต่อกับขั้วลบของอีกเซลล์หนึ่งเป็นการต่อแบบอนุกรม ทำให้มีพลังงานไฟฟ้าเหมาะสมกับเครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น การต่อเซลล์ไฟฟ้าในไฟฉาย
	ป.๖/๔ ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมโดยบอกประโยชน์และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	
	ป.๖/๕ ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน	- การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมเมื่อถอดหลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งออกทำให้หลอดไฟฟ้าที่เหลือดับทั้งหมด ส่วนการต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนานเมื่อถอดหลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งออก หลอดไฟฟ้าที่เหลือก็ยังสว่างได้ การต่อหลอดไฟฟ้าแต่ละแบบสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น การต่อหลอดไฟฟ้าหลายดวงในบ้านจึงต้องต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนานเพื่อเลือกใช้หลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งได้ตามต้องการ
	ป.๖/๖ ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน โดยบอกประโยชน์ ข้อจำกัดและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	
	ป.๖/๗ อธิบายการเกิดเงามืดเงามัวจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- เมื่อนำวัตถุทึบแสงมากั้นแสงจะเกิดเงาบนฉากรับแสงที่อยู่ด้านหลังวัตถุ โดยเงามีรูปร่างคล้ายวัตถุที่ทำให้เกิดเงา เงามัวเป็นบริเวณที่มีแสงบางส่วนตกลงบนฉาก ส่วนเงามืดเป็นบริเวณที่ไม่มีแสงตกลงบนฉากเลย
	ป.๖/๘ เขียนแผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดเงามืดเงามัว	

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๓.๑	ป.๖/๑ สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิด และเปรียบเทียบปรากฏการณ์สุริยุปราคา และจันทรุปราคา	<ul style="list-style-type: none"> - เมื่อโลกและดวงจันทร์ โคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันกับดวงอาทิตย์ในระยะทางที่เหมาะสม ทำให้ดวงจันทร์บังดวงอาทิตย์ เงาของดวงจันทร์ทอดมายังโลก ผู้สังเกตที่อยู่บริเวณเงาจะมองเห็นดวงอาทิตย์มืดไป เกิดปรากฏการณ์สุริยุปราคา ซึ่งมีทั้งสุริยุปราคาเต็มดวง สุริยุปราคาบางส่วน และสุริยุปราคาวงแหวน - หากดวงจันทร์และโลกโคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันกับดวงอาทิตย์ แล้วดวงจันทร์เคลื่อนที่ผ่านเงาของโลก จะมองเห็นดวงจันทร์มืดไป เกิดปรากฏการณ์จันทรุปราคา ซึ่งมีทั้งจันทรุปราคาเต็มดวง และจันทรุปราคาบางส่วน
	ป.๖/๒ อธิบายพัฒนาการของเทคโนโลยีอวกาศ และยกตัวอย่างการนำเทคโนโลยีอวกาศมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน จากข้อมูลที่รวบรวมได้	<ul style="list-style-type: none"> - เทคโนโลยีอวกาศเริ่มจากความต้องการของมนุษย์ในการสำรวจวัตถุท้องฟ้าโดยใช้ตาเปล่า กล้องโทรทรรศน์ และได้พัฒนาไปสู่การขนส่งเพื่อสำรวจอวกาศด้วยจรวดและยานขนส่งอวกาศ และยังคงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีอวกาศบางประเภทมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การใช้ดาวเทียมเพื่อการสื่อสาร การพยากรณ์อากาศ หรือการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การใช้อุปกรณ์วัดชีพจร และการเต้นของหัวใจ หมวกนิรภัย ชุดกีฬา

มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๓.๒	<p>ป.๖/๑ เปรียบเทียบกระบวนการเกิดหินอัคนี หินตะกอน และหินแปรและอธิบายวัฏจักรหินจากแบบจำลอง</p>	<ul style="list-style-type: none"> - หินเป็นวัสดุแข็งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ประกอบด้วยแร่ตั้งแต่หนึ่งชนิดขึ้นไป สามารถจำแนกหินตามกระบวนการเกิดได้เป็น ๓ ประเภท ได้แก่ หินอัคนี หินตะกอน และหินแปร - หินอัคนีเกิดจากการเย็นตัวของแมกมา เนื้อหินมีลักษณะเป็นผลึก ทั้งผลึกขนาดใหญ่และขนาดเล็ก บางชนิดอาจเป็นเนื้อแก้ว หรือมีรูพรุน - หินตะกอน เกิดจากการทับถมของตะกอนเมื่อถูกแรงกดทับและมีสารเชื่อมประสานจึงเกิดเป็นหิน เนื้อหินกลุ่มนี้ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นเม็ดตะกอน มีทั้งเนื้อหยาบและเนื้อละเอียด บางชนิดเป็นเนื้อผลึกที่ยึดเกาะกันเกิดจากการตกผลึกหรือตกตะกอนจากน้ำโดยเฉพาะน้ำทะเล บางชนิดมีลักษณะเป็นชั้น ๆ จึงเรียกอีกชื่อว่าหินชั้น - หินแปร เกิดจากการแปรสภาพของหินเดิมซึ่งอาจเป็นหินอัคนี หินตะกอน หรือหินแปร โดยการกระทำของความร้อน ความดัน และปฏิกิริยาเคมี เนื้อหินของหินแปรบางชนิดผลึกของแร่เรียงตัวขนานกัน เป็นแถบ บางชนิดแซะออกเป็นแผ่นได้ บางชนิด เป็นเนื้อผลึกที่มีความแข็งแรงมาก - หินในธรรมชาติทั้ง ๓ ประเภท มีการเปลี่ยนแปลงจากประเภทหนึ่งไปเป็นอีกประเภทหนึ่ง หรือประเภทเดิมได้ โดยมีแบบรูปการเปลี่ยนแปลงคงที่และต่อเนื่องเป็นวัฏจักร
	<p>ป.๖/๒ บรรยายและยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์ของหินและแร่ในชีวิตประจำวันจากข้อมูลที่รวบรวมได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> - หินและแร่แต่ละชนิดมีลักษณะและสมบัติแตกต่างกัน มนุษย์ใช้ประโยชน์จากแร่ในชีวิตประจำวัน ในลักษณะต่าง ๆ เช่น นำแร่มาทำเครื่องสำอาง ยาสีฟัน เครื่องประดับ อุปกรณ์ทางการแพทย์ และนำหินมาใช้ในการก่อสร้างต่าง ๆ เป็นต้น

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	<p>ป.๖/๓ สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิด ซากดึกดำบรรพ์และคาดคะเนสภาพแวดล้อมในอดีตของซากดึกดำบรรพ์</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ซากดึกดำบรรพ์เกิดจากการทับถม หรือ การประทุบรอยของสิ่งมีชีวิตในอดีต จนเกิดเป็น โครงสร้างของซากหรือร่องรอยของสิ่งมีชีวิตที่ ปรากฏอยู่ในหิน ในประเทศไทยพบซากดึกดำบรรพ์ ที่หลากหลาย เช่น ฟอสซิล หอย ปลา เต่า ไดโนเสาร์ และรอยตีนสัตว์ - ซากดึกดำบรรพ์สามารถใช้เป็นหลักฐานหนึ่ง ที่ ช่วยอธิบายสภาพแวดล้อมของพื้นที่ในอดีตขณะเกิด สิ่งมีชีวิตนั้น เช่น หากพบซากดึกดำบรรพ์ของ หอยน้ำจืด สภาพแวดล้อมบริเวณนั้นอาจเคยเป็น แหล่งน้ำจืดมาก่อน และหากพบซากดึกดำบรรพ์ ของฟอสซิล สภาพแวดล้อมบริเวณนั้นอาจเคยเป็นป่ามา ก่อน นอกจากนี้ซากดึกดำบรรพ์ยังสามารถใช้ระบุ อายุของหิน และเป็นข้อมูลในการศึกษาวิวัฒนาการ ของสิ่งมีชีวิต
	<p>ป.๖/๔ เปรียบเทียบการเกิดลมบก ลมทะเล และมรสุม รวมทั้งอธิบายผลที่ มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม จากแบบจำลอง</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ลมบก ลมทะเล และมรสุม เกิดจากพื้นดินและ พื้นน้ำร้อนและเย็นไม่เท่ากันทำให้อุณหภูมิอากาศ เหนือพื้นดินและพื้นน้ำแตกต่างกัน จึงเกิดการ เคลื่อนที่ของอากาศจากบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำ ไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง - ลมบก และลมทะเลเป็นลมประจำถิ่นที่พบบริเวณ ชายฝั่ง โดยลมบกเกิดในเวลากลางคืน ทำให้มี ลมพัดจากชายฝั่งไปสู่ทะเล ส่วนลมทะเลเกิดในเวลา กลางวัน ทำให้มีลมพัดจากทะเลเข้าสู่ชายฝั่ง
	<p>ป.๖/๕ อธิบายผลของมรสุมต่อการเกิด ฤดูของประเทศไทย จากข้อมูล ที่ รวบรวมได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มรสุมเป็นลมประจำฤดูเกิดบริเวณเขตร้อนของ โลก ซึ่งเป็นบริเวณกว้างระดับภูมิภาค ประเทศไทย ได้รับผลจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือในช่วง ประมาณกลางเดือนตุลาคมจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ ทำให้เกิด ฤดูหนาว และได้รับผลจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในช่วงประมาณกลางเดือนพฤษภาคมจนถึง กลางเดือนตุลาคมทำให้เกิดฤดูฝน ส่วนช่วง ประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์จนถึงกลางเดือน พฤษภาคมเป็นช่วงเปลี่ยนมรสุมและประเทศไทยอยู่ ใกล้เส้นศูนย์สูตร แสงอาทิตย์เกือบตั้งตรงและ ตั้งตรงประเทศไทย ในเวลาเที่ยงวันทำให้ได้รับความ ร้อนจากดวงอาทิตย์อย่างเต็มที่ที่อากาศจึงร้อน อบอ้าวทำให้เกิดฤดูร้อน

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	ป.๖/๖ บรรยายลักษณะและผลกระทบของ น้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ	- น้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหว และสึนามิ มีผลกระทบต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม แตกต่างกัน
	ป.๖/๗ ตระหนักถึงผลกระทบของภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย โดยนำเสนอแนวทางในการเฝ้าระวังและปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยที่อาจเกิดในท้องถิ่น	- มนุษย์ควรเรียนรู้วิธีปฏิบัติตนให้ปลอดภัย เช่น ติดตามข่าวสารอย่างสม่ำเสมอ เตรียมถุงยังชีพให้พร้อมใช้ตลอดเวลา และปฏิบัติตามคำสั่งของผู้ปกครองและเจ้าหน้าที่อย่างเคร่งครัดเมื่อเกิดภัยทางธรรมชาติ และธรณีพิบัติภัย
	ป.๖/๘ สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกและผลของปรากฏการณ์เรือนกระจกต่อสิ่งมีชีวิต	- ปรากฏการณ์เรือนกระจกเกิดจากแก๊สเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศของโลก กักเก็บความร้อนแล้ว คายความร้อนบางส่วนกลับสู่ผิวโลก ทำให้อากาศ บนโลกมีอุณหภูมิเหมาะสมต่อการดำรงชีวิต
	ป.๖/๙ ตระหนักถึงผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจกโดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก	- หากปรากฏการณ์เรือนกระจกรุนแรงมากขึ้น จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก มนุษย์ จึงควรร่วมกันลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว ๔.๒	ป.๖/๑ ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการอธิบายและออกแบบวิธีการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน	- การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ - การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา - การพิจารณากระบวนการทำงานที่มีการทำงานแบบวนซ้ำ หรือเงื่อนไขเป็นวิธีการที่จะช่วยให้การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ - ตัวอย่างปัญหา เช่น การค้นหาเลขหน้าที่ต้องการให้เร็วที่สุด, การทายเลข ๑ - ๑,๐๐๐,๐๐๐ โดยตอบให้ถูกภายใน ๒๐ คำถาม, การคำนวณเวลาในการเดินทางโดยคำนึงถึงระยะทาง เวลา จุดหยุดพัก

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	<p>ป.๖/๒ ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรมและแก้ไข</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียนเป็นข้อความ หรือผังงาน - การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร การวนซ้ำ การตรวจสอบเงื่อนไข - หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานที่ละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ - การฝึกตรวจสอบข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่น จะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น - ตัวอย่างปัญหา เช่น โปรแกรมเกม โปรแกรมหาค่า ค.ร.น เกมฝึกพิมพ์ - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo
	<p>ป.๖/๓ ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การค้นหาอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการค้นหาข้อมูลที่ได้ตรงตามความต้องการในเวลาที่รวดเร็ว จากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือหลายแหล่ง และข้อมูลมีความสอดคล้องกัน - การใช้เทคนิคการค้นหาขั้นสูง เช่น การใช้ตัวดำเนินการ การระบุรูปแบบของข้อมูล หรือชนิดของไฟล์ - การจัดลำดับผลลัพธ์จากกาค้นหาของโปรแกรมค้นหา - การเรียบเรียง สรุปสาระสำคัญ (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย)
	<p>ป.๖/๔ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำงานร่วมกันอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม</p>	<ul style="list-style-type: none"> - อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต แนวทางในการป้องกัน - วิธีกำหนดรหัสผ่าน - การกำหนดสิทธิ์การใช้งาน (สิทธิ์ในการเข้าถึง) - แนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์ - อันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว๑๖๑๐๑

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖
เวลา ๘๐ ชั่วโมง / ปี

วิทยาศาสตร์

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
ภาคเรียนที่ ๑					
๑	การเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว - วิธีการทาง วิทยาศาสตร์ - ทักษะทาง วิทยาศาสตร์ - จิตวิทยาศาสตร์	บูรณาการและทักษะ ทางวิทยาศาสตร์	- วิธีการทางวิทยาศาสตร์ - ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ - จิตวิทยาศาสตร์	๔	๒
๒	อาหารและการย่อย อาหาร - สารอาหาร - ระบบย่อยอาหาร	ว ๑.๒ ป.๖/๑, ป.๖/๒, ป.๖/๓, ป.๖/๔, ป.๖/๕	- สารอาหารมี ๖ ประเภท ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เกลือแร่ วิตามินและน้ำ - อาหารแต่ละชนิดประกอบด้วย สารอาหารที่แตกต่าง - สารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน เป็นสารอาหารที่ให้ พลังงานแก่ร่างกาย ส่วนเกลือแร่ วิตามิน และน้ำ เป็นสารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน แก่ร่างกาย แต่ช่วยให้ร่างกายทำงานได้ เป็นปกติ - การรับประทานอาหาร จำเป็นต้อง รับประทานให้ได้พลังงานเพียงพอกับ ความต้องการของร่างกาย และให้ได้ สารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่ เหมาะสมกับเพศ และวัย - ระบบย่อยอาหารประกอบด้วยอวัยวะ ต่าง ๆ ได้แก่ ปาก หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ ทวารหนัก ตับ และตับอ่อน ทำหน้าที่ ร่วมกันในการย่อยและดูดซึมสารอาหาร	๑๒	๖

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
๓	การแยกสารเนื้อผสม - การแยกสารเนื้อผสมอย่างง่าย	ว ๒.๑ ป.๖/๑	- สารผสมประกอบด้วยสารตั้งแต่ ๒ ชนิด ขึ้นไปผสมกัน - วิธีการที่เหมาะสมในการแยกสารผสมขึ้นอยู่กับลักษณะและสมบัติของสารที่ผสมกัน ถ้าองค์ประกอบของสารผสมเป็นของแข็งกับของแข็งที่มีขนาดแตกต่างกันอย่างชัดเจน อาจใช้วิธีการหยิบออกหรือการร่อนผ่านวัสดุที่มีรู ถ้ามีสารใดสารหนึ่งเป็นสารแม่เหล็กอาจใช้วิธีการใช้แม่เหล็กดึงดูด ถ้าองค์ประกอบเป็นของแข็งที่ไม่ละลายในของเหลว อาจใช้วิธีการรินออก การกรอง หรือการตกตะกอน ซึ่งวิธีการแยกสารสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	๑๒	๖
๔	หินและซากดึกดำบรรพ์ - หิน วัฏจักรหิน และซากดึกดำบรรพ์	ว ๓.๒ ป.๖/๑, ป.๖/๒, ป.๖/๓	- หินเป็นวัสดุแข็งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ประกอบด้วยแร่ตั้งแต่หนึ่งชนิดขึ้นไป - สามารถจำแนกหินตามกระบวนการเกิดได้เป็น ๓ ประเภท ได้แก่ หินอัคนี หินตะกอน และหินแปร - หินอัคนีเกิดจากการเย็นตัวของแมกมา เนื้อหิน มีลักษณะเป็นผลึก ทั้งผลึกขนาดใหญ่และขนาดเล็ก บางชนิดอาจเป็นเนื้อแก้ว หรือมีรูพรุน - หินตะกอน เกิดจากการทับถมของตะกอนเมื่อถูกแรงกดทับและมีสารเชื่อมประสานจึงเกิดเป็นหิน บางชนิดมีลักษณะเป็นชั้น ๆ จึงเรียกอีกชื่อว่า หินชั้น - หินแปร เกิดจากการแปรสภาพของหินเดิมซึ่งอาจเป็นหินอัคนี - หินตะกอน หรือหินแปร โดยการกระทำของความร้อน ความดัน และปฏิกิริยาเคมี	๑๒	๖

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
			- ทินในธรรมชาติทั้ง ๓ ประเภท มีการเปลี่ยนแปลงมีแบบรูปการ เปลี่ยนแปลงคงที่และต่อเนื่องเป็นวัฏจักร		
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๑				-	๒๐
ภาคเรียนที่ ๒					
๕	ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ - ลมบก ลมทะเล และมรสุม - ปรากฏการณ์เรือน กระจก - ภัยธรรมชาติ	ว ๓.๒ ป.๖/๔, ป.๖/๕, ป.๖/๖, ป.๖/๗, ป.๖/๘, ป.๖/๙	- ลมบก ลมทะเล และมรสุม เกิดจาก พื้นดินและพื้นน้ำร้อนและเย็นไม่เท่ากัน ทำให้อุณหภูมิอากาศเหนือพื้นดินและ พื้นน้ำแตกต่างกัน จึงเกิดการเคลื่อนที่ของ อากาศจากบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำไปยัง บริเวณที่มีอุณหภูมิสูง - ลมบกและลมทะเลเป็นลมประจำถิ่นที่ พบบริเวณชายฝั่ง โดยลมบกเกิดในเวลา กลางคืน ทำให้มีลมพัดจากชายฝั่งไปสู่ ทะเล ส่วนลมทะเลเกิดในเวลากลางวัน ทำให้มีลมพัดจากทะเลเข้าสู่ชายฝั่ง - มรสุมเป็นลมประจำฤดูเกิดบริเวณเขต ร้อนของโลก ประเทศไทยได้รับผลจาก มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงประมาณ กลางเดือนตุลาคมจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ ทำให้เกิดฤดูหนาว และได้รับผลจากมรสุม ตะวันตกเฉียงใต้ในช่วงประมาณกลางเดือน พฤษภาคมจนถึงกลางเดือนตุลาคมทำให้ เกิดฤดูฝน ส่วนช่วงประมาณกลางเดือน กุมภาพันธ์จนถึงกลางเดือนพฤษภาคมเป็น ช่วงเปลี่ยนมรสุมทำให้เกิดฤดูร้อน - น้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหว และ สึนามิ มีผลกระทบต่อ ชีวิตและสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน - มนุษย์ควรเรียนรู้วิธีปฏิบัติตนให้ ปลอดภัย - ปรากฏการณ์เรือนกระจกเกิดจากแก๊ส เรือนกระจกในชั้นบรรยากาศของโลก กักเก็บความร้อนแล้ว คายความร้อน บางส่วนกลับสู่ผิวโลก ทำให้อากาศ บนโลกมีอุณหภูมิเหมาะสม	๑๓	๗

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
			<p>ต่อการดำรงชีวิต</p> <ul style="list-style-type: none"> - หากปรากฏการณ์เรือนกระจกรุนแรงมากขึ้น จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก มนุษย์จึงควรร่วมกันลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก 		
๖	<p>เงา อุปราคา และเทคโนโลยีอวกาศ</p> <ul style="list-style-type: none"> - เงาและอุปราคา - เทคโนโลยีอวกาศ 	<p>ว ๒.๓ ป.๖/๗, ป.๖/๘ ว ๓.๑ ป.๖/๑, ป.๖/๒</p>	<ul style="list-style-type: none"> - เมื่อนำวัตถุที่บดแสงมากขึ้นแสงจะเกิดเงาบนฉากรับแสงที่อยู่ด้านหลังวัตถุ โดยเงามีรูปร่างคล้ายวัตถุที่ทำให้เกิดเงา เงามัวเป็นบริเวณที่มีแสงบางส่วนตกลงบนฉาก ส่วนเงามืดเป็นบริเวณที่ไม่มีแสงตกลงบนฉากเลย - เมื่อโลกและดวงจันทร์ โคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันกับดวงอาทิตย์ในระยะทางที่เหมาะสม ทำให้ดวงจันทร์บังดวงอาทิตย์ เงาของดวงจันทร์ทอดมายังโลก ผู้สังเกตที่อยู่บริเวณเงาจะมองเห็นดวงอาทิตย์มืดไป เกิดปรากฏการณ์สุริยุปราคา ซึ่งมีทั้งสุริยุปราคาเต็มดวง สุริยุปราคาบางส่วน และสุริยุปราคาวงแหวน - หากดวงจันทร์และโลกโคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันกับดวงอาทิตย์แล้วดวงจันทร์เคลื่อนที่ผ่านเงาของโลก จะมองเห็นดวงจันทร์มืดไป เกิดปรากฏการณ์จันทรุปราคา ซึ่งมีทั้งจันทรุปราคาเต็มดวง และจันทรุปราคาบางส่วน - เทคโนโลยีอวกาศเริ่มจากความต้องการของมนุษย์ในการสำรวจวัตถุท้องฟ้าโดยใช้ตาเปล่า กล้องโทรทรรศน์ และได้พัฒนาไปสู่การขนส่งเพื่อสำรวจอวกาศด้วยจรวดและยานขนส่งอวกาศ และยังคงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีอวกาศบางประเภทมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน 	๑๓	๖

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
๗	แรงไฟฟ้าและ พลังงานไฟฟ้า - แรงไฟฟ้า - พลังงานไฟฟ้า	ว ๒.๒ ป.๖/๑ ว ๒.๓ ป.๖/๑, ป.๖/๒, ป.๖/๓, ป.๖/๔, ป.๖/๕, ป.๖/๖	<p>- วัตถุ ๒ ชนิดที่ผ่านการขัดถูแล้ว เมื่อนำเข้าใกล้กัน อาจดึงดูดหรือผลักกัน แรงที่เกิดขึ้นนี้เป็นแรงไฟฟ้า ซึ่งเป็นแรงไม่สัมผัส เกิดขึ้นระหว่างวัตถุที่มีประจุไฟฟ้า ซึ่งประจุไฟฟ้ามี ๒ ชนิด คือ ประจุไฟฟ้าบวกและประจุไฟฟ้านลบ วัตถุที่มีประจุไฟฟ้าชนิดเดียวกันผลักกัน ชนิดตรงข้ามกันดึงดูดกัน</p> <p>- วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายประกอบด้วย แหล่งกำเนิดไฟฟ้า สายไฟฟ้า และ เครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า</p> <p>- เมื่อนำเซลล์ไฟฟ้าหลายเซลล์มาต่อเรียงกัน โดยให้ขั้วบวกของเซลล์ไฟฟ้าเซลล์หนึ่งต่อกับขั้วลบของอีกเซลล์หนึ่งเป็นการต่อแบบอนุกรม ทำให้มีพลังงานไฟฟ้าเหมาะสมกับเครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน</p> <p>- การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมเมื่อถอดหลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งออกทำให้หลอดไฟฟ้าที่เหลือดับทั้งหมด</p> <p>- การต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนาน เมื่อถอดหลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งออก หลอดไฟฟ้าที่เหลือก็ยังสว่างได้ การต่อหลอดไฟฟ้าแต่ละแบบสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้</p> <p>- เมื่อนำวัตถุที่บดแสงมากันแสงจะเกิดเงาบนฉากรับแสงที่อยู่ด้านหลังวัตถุ เงามัวเป็นบริเวณที่มีแสงบางส่วนตกลงบนฉาก ส่วนเงามีตเป็นบริเวณที่ไม่มีแสงตกลงบนฉากเลย</p>	๑๔	๗
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๒				-	๒๐
รวมคะแนนเก็บ				-	๔๐
คะแนนสอบปลายปี				-	๒๕
รวม	๒๖	-	-	๘๐	๖๕

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว๑๖๑๐๑

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖
เวลา ๔๐ ชั่วโมง / ปี

เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ)

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
ภาคเรียนที่ ๑					
๑	การแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย - รับน้องใหม่ หัวใจปิ้ง ๆ - เดินตามเส้น เล่นตามสคริปต์ - ค้างคาวกินกล้วย	ว ๔.๒ ป.๖/๑, ป.๖/๒	<ul style="list-style-type: none"> - การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ - การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณา ในการแก้ปัญหา - แนวคิดของการทำงานแบบวนซ้ำ และเงื่อนไข - การพิจารณากระบวนการทำงานที่มีการทำงานแบบวนซ้ำ หรือเงื่อนไขเป็นวิธีการที่จะช่วยให้การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ - การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียน เป็นข้อความ หรือผังงาน - การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร การวนซ้ำ การตรวจสอบเงื่อนไข - หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง - การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo 	๑๕	๘

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
๒	การค้นหาข้อมูล - นำน้องเต็มตลิ่ง ค้นความจริงให้ กระจ่าง	ว ๔.๒ ป.๖/๓	- การค้นหาอย่างมีประสิทธิภาพ เป็น การค้นหาข้อมูลที่ได้ตรงตามความต้องการ ในเวลาที่สุดเร็วจากแหล่งข้อมูลที่ น่าเชื่อถือหลายแหล่ง และข้อมูล มีความ สอดคล้องกัน - การใช้เทคนิคการค้นหาขั้นสูง เช่น การใช้ ตัวดำเนินการ การระบุรูปแบบของข้อมูล หรือชนิดของไฟล์ - การจัดลำดับผลลัพธ์จากกาค้นหาของ โปรแกรมค้นหา - การเรียบเรียง สรุปสาระสำคัญ (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย)	๕	๒
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๑				-	๑๐
ภาคเรียนที่ ๒					
๓	การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ - คลิปซ้อน ซ้อนเงื่อน - สิ่งสยอง ส่ารองอิม - เรื่องวุ่น ๆ หนังสือรุ่นออนไลน์ - รวบรวมร่วมแรง จัดแจงข้อมูล - ลงเรือลำใหญ่ ท่องไปในโลกกว้าง	ว ๔.๒ ป.๖/๔	- อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรม ทางอินเทอร์เน็ต แนวทางการป้องกัน - วิธีกำหนดรหัสผ่าน - การกำหนดสิทธิ์การใช้งาน (สิทธิ์ในการเข้าถึง) - แนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์ - อันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่อยู่บน อินเทอร์เน็ต	๒๐	๑๐
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๒				-	๑๐
รวมคะแนนเก็บ				-	๒๐
คะแนนสอบปลายปี				-	๑๕
รวม		๔		๔๐	๓๕

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

ว๑๔๒๐๑ เสริมทักษะวิทยาศาสตร์ ๔
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 เวลา ๔๐ ชั่วโมง

ศึกษา วิเคราะห์ บอกลักษณะการจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิต สามารถออกสำรวจพืชภายในโรงเรียน สำรวจสัตว์ในท้องถิ่นและจำแนกตามเกณฑ์ที่เหมาะสม ศึกษาและบอกส่วนประกอบและหน้าที่ของโครงสร้างพืชแต่ละส่วน สามารถวัดน้ำหนักของวัตถุต่าง ๆ โดยใช้เครื่องชั่งสปริงทั้ง ๒ แบบ และเปรียบเทียบมวลของวัตถุนับโลก และดวงจันทร์ได้ รวมถึงสามารถบอกความแตกต่างของวัสดุและสสาร สถานะและความเหมือนและต่างของสสารได้ อีกทั้งสามารถบอกตำแหน่งที่ตั้ง ส่วนประกอบ และสร้างโมเดลของระบบสุริยะได้ รวมถึงบอกเหตุผลที่เราสามารถเห็นแสงสว่างจากดวงจันทร์ได้ เน้นการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล การเปรียบเทียบข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์ และการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และมีความสามารถในการตัดสินใจ ทำให้เกิดการรับรู้ และเห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ผู้เรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสมที่พึงประสงค์ต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน

ผลการเรียนรู้

๑. บอกลักษณะการจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิตและจำแนกสิ่งมีชีวิตตามเกณฑ์ที่เหมาะสม
๒. บอกส่วนประกอบและหน้าที่ของโครงสร้างพืชแต่ละส่วนได้อย่างถูกต้อง
๓. วัดน้ำหนักของวัตถุต่าง ๆ โดยใช้เครื่องชั่งสปริงทั้ง ๒ แบบ และเปรียบเทียบมวลของวัตถุนับโลก และดวงจันทร์ได้อย่างถูกต้อง
๔. บอกความแตกต่างและสถานะ ความเหมือนความต่างของสสารได้อย่างถูกต้อง
๕. บอกตำแหน่งที่ตั้งส่วนประกอบของระบบสุริยะและสร้างโมเดลระบบสุริยะได้อย่างถูกต้อง

รวมทั้งหมด ๕ ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชา เสริมทักษะวิทยาศาสตร์ ๔
รหัสวิชา ว๑๔๒๐๑

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔
เวลา ๔๐ ชั่วโมง / ปี

ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
ภาคเรียนที่ ๑					
๑	สิ่งมีชีวิต	๑. บอกเกณฑ์การจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิต ๒. สำรวจพืชภายในโรงเรียนและจำแนกตามเกณฑ์ที่เหมาะสม ๓. สำรวจสัตว์ในท้องถิ่นและจำแนกตามเกณฑ์ที่เหมาะสม ๔. บอกส่วนประกอบและหน้าที่ของโครงสร้างพืชแต่ละส่วน	- สิ่งมีชีวิตสามารถจัดได้เป็น ๓ กลุ่มใหญ่ คือ กลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ - พืชรอบตัวเราสามารถแบ่งออกเป็น ๒ กลุ่มใหญ่ คือ พืชดอกและพืชไม่มีดอก อีกทั้งลักษณะภายนอกสามารถแบ่งพืชเป็น ๒ กลุ่ม คือ พืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ - สัตว์รอบตัวเราสามารถแบ่งออกเป็น ๒ กลุ่มใหญ่ คือ สัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง - พืชดอกจะมีโครงสร้างภายนอกที่สำคัญ ได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ดอก และผล ซึ่งแต่ละส่วนต่างมีหน้าที่ที่แตกต่างกันแต่ทำงานร่วมกันได้อย่างเป็นระบบ	๑๐	๑๕
๒	มวลและน้ำหนัก	๑. วัดน้ำหนักของวัตถุต่าง ๆ โดยใช้เครื่องชั่งสปริงทั้ง ๒ แบบ ๒. เปรียบเทียบมวลของวัตถุบนโลกและดวงจันทร์	- วัตถุต่าง ๆ บนโลกจะมีน้ำหนักไม่เท่ากันเป็นเพราะวัตถุนั้นมีมวลต่างกัน ซึ่งสามารถวัดน้ำหนักของวัตถุที่เกิดจากแรงโน้มถ่วงของโลกได้โดยใช้เครื่องชั่งสปริงจะแบ่งออกเป็น ๒ แบบ คือ เครื่องชั่งสปริงแบบแขวนและเครื่องชั่งสปริงแบบตั้ง	๑๐	๑๕
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๑				-	๓๐

ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
ภาคเรียนที่ ๒					
๓	วัสดุและสสาร	๑. บอกความแตกต่างของวัสดุและสสาร ๒. บอกสถานะของสสาร ๓. บอกความเหมือนและต่างของสสารได้	- สสารเป็นสิ่งที่สามารถพบได้รอบตัว ซึ่งสสารแต่ละชนิดอาจอยู่ในสถานะที่ต่างหากกันไม่ว่าจะเป็นของแข็ง ของเหลวและแก๊ส สสารแต่ละสถานะอาจมีสมบัติบางประการที่เหมือนหรือต่างกัน	๑๐	๑๕
๔	โลกและอวกาศ	๑. บอกตำแหน่งที่ตั้งของระบบสุริยะ ๒. บอกส่วนประกอบของระบบสุริยะ ๓. สร้างโมเดลระบบสุริยะ ๔. บอกเหตุผลที่เราสามารถเห็นแสงสว่างจากดวงจันทร์	- ระบบสุริยะเป็นระบบของดวงดาวที่ตั้งอยู่ในดาราจักรทางช้างเผือก - ระบบสุริยะมีดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง ประกอบไปด้วยดาวเคราะห์ ๘ ดวง รวมทั้งดาวบริวารของดาวเคราะห์ต่าง ๆ - ดวงจันทร์เป็นบริวารของโลก ไม่มีแสงสว่างในตัวเองแสงสว่างที่เห็นเกิดจากแสงของดวงอาทิตย์ตกกระทบดวงจันทร์	๑๐	๑๕
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๒				-	๓๐
รวมคะแนนเก็บ				-	๖๐
สอบปลายปี				-	๔๐
รวม	๕	-	-	๔๐	๑๐๐

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

ว๑๕๒๐๑ เสริมทักษะวิทยาศาสตร์ ๕
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 เวลา ๔๐ ชั่วโมง

ศึกษา วิเคราะห์ เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ แรงลัพธ์และแรงเสียดทาน สามารถสาธิต การทดลองการเปลี่ยนแปลงสถานะของสารทางกายภาพและทางเคมีได้อย่างถูกต้อง สามารถใช้แผนที่ดาวได้ รวมถึงนำเสนอแนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัดและสร้างแบบจำลองวัฏจักรของน้ำได้ถูกต้อง สร้างแผนผัง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปของโซ่อาหาร รวมถึงนำเสนอแนวทางในการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหา ความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลการเปรียบเทียบข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์ และ การอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการ ตัดสินใจ เกิดการรับรู้ และเห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต โดยมีส่วนร่วมใน การดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสมที่พึงประสงค์ต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน

ผลการเรียนรู้

๑. เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ แรงลัพธ์และแรงเสียดทานได้ถูกต้อง
๒. สาธิตการทดลองการเปลี่ยนแปลงสถานะของสารทางกายภาพและทางเคมีได้อย่างถูกต้อง
๓. สามารถใช้แผนที่ดาวได้อย่างถูกต้อง
๔. สร้างแผนผังความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปของโซ่อาหารได้อย่างถูกต้อง
๕. นำเสนอแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง

รวมทั้งหมด ๕ ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชา เสริมทักษะวิทยาศาสตร์ ๕
รหัสวิชา ว๑๕๒๐๑

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕
เวลา ๔๐ ชั่วโมง / ปี

ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
ภาคเรียนที่ ๑					
๑	แรงและพลังงาน	๑. เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุและแรงลัพธ์ ๒. เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทาน	- การเขียนแรงที่กระทำต่อวัตถุและแรงลัพธ์เขียนโดยใช้ลูกศร โดยหัวลูกศรแสดงทิศของแรงและความยาวของลูกศรแสดงขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุ - แรงเสียดทานเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุ ทำให้อัตถุเคลื่อนที่ของวัตถุ ทำให้วัตถุเคลื่อนที่ช้าลงหรือหยุดนิ่ง	๑๐	๑๕
๒	การเปลี่ยนแปลงของสาร	๑. สาธิตการทดลองการเปลี่ยนแปลงสถานะของสารทางกายภาพ ๒. สาธิตการทดลองการเปลี่ยนแปลงสถานะของสารทางเคมี	- การเปลี่ยนสถานะของสารเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เช่น ของแข็งเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เรียกว่า การหลอมเหลวของเหลวเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง เรียกว่า การแข็งตัว เป็นต้น - การเปลี่ยนแปลงทางเคมี คือ การเปลี่ยนแปลงของสารแล้วเกิดสารใหม่ เช่น การเกิดฟองแก๊ส การเกิดตะกอน เป็นต้น	๑๐	๑๕
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๑				-	๓๐
ภาคเรียนที่ ๒					
๓	เรียนรู้แผนที่ดาว	๑. สามารถใช้แผนที่ดาวได้	- การสังเกตตำแหน่งและการขึ้นและตกของดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์สามารถทำได้โดยใช้แผนที่ดาว	๑๐	๑๕
๔	ห่วงโซ่อาหารและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	๑. สร้างแผนผังความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปของ	- ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปของโซ่อาหารและสายใยอาหาร ทำให้เกิดการถ่ายทอดพลังงานจากผู้ผลิตสู่	๑๐	๑๕

ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
		โภชนาการ ๒. นำเสนอ แนวทางในการ อนุรักษ์ทรัพยากร ธรรมชาติ และ สิ่งแวดล้อม	ผู้บริโภค - การสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ เผ่าละวัง ทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนการปลูกต้นไม้ เพิ่มขึ้น เพื่อเป็นแนวทางหนึ่งในการดูแล รักษาทรัพยากรธรรมชาติ และ สิ่งแวดล้อม		
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๒				-	๓๐
รวมคะแนนเก็บ				-	๖๐
สอบปลายปี				-	๔๐
รวม		๕	-	๔๐	๑๐๐

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

ว๑๖๒๐๑ เสริมทักษะวิทยาศาสตร์ ๖
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 เวลา ๔๐ ชั่วโมง

ศึกษา วิเคราะห์ เพื่อสร้างแผนผังสารอาหารหลัก ๕ หมู่ และบอกประโยชน์ของสารอาหารรวมถึงการกำหนดตารางการรับประทานอาหารให้เหมาะสมกับเพศและวัยได้ นำเสนอ และสาธิตการแยกสารเนื้อผสมโดยวิธีต่าง ๆ และแก้ปัญหาเกี่ยวกับการแยกสารในชีวิตประจำวันได้ นำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก สามารถสร้างและเขียนแผนภาพการต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย และทดลองการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมได้ถูกต้อง อีกทั้งสามารถสร้างโมเดลการเกิดปรากฏการณ์อุปราคา และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล การเปรียบเทียบข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์ และการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ

เกิดการรับรู้ และเห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต โดยมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสมที่พึงประสงค์ต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน

ผลการเรียนรู้

๑. สร้างแผนผังสารอาหารหลัก ๕ หมู่ และบอกประโยชน์ของสารอาหารรวมถึงการกำหนดตารางการรับประทานอาหารให้เหมาะสมกับเพศ และวัยได้ถูกต้อง

๒. นำเสนอและสาธิตการแยกสารเนื้อผสมโดยวิธีต่าง ๆ และแก้ปัญหาเกี่ยวกับการแยกสารในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง

๓. นำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกได้อย่างถูกต้อง

๔. สร้างและเขียนแผนภาพการต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย และทดลองการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมได้ถูกต้อง

๕. สามารถสร้างโมเดลการเกิดปรากฏการณ์อุปราคา และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง

รวมทั้งหมด ๕ ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชา เสริมทักษะวิทยาศาสตร์ ๖
รหัสวิชา ว๑๖๒๐๑

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖
เวลา ๔๐ ชั่วโมง / ปี

ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
ภาคเรียนที่ ๑					
๑	นักโภชนาการรุ่นจิ๋ว	๑. สร้างแผนผังสารอาหารหลัก ๕ หมู่ และบอกประโยชน์ของสารอาหาร ๒. กำหนดตารางการรับประทานอาหารให้เหมาะสมกับเพศและวัย	- สารอาหารมี ๖ ประเภท ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เกลือแร่ วิตามินและน้ำ - การรับประทานอาหารเพื่อให้ร่างกายเจริญเติบโตมีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายทั้งเพศและวัยและมีสุขภาพดี จำเป็นต้องรับประทานอาหารให้เพียงพอกับความต้องการของร่างกายและให้ได้สารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย	๑๐	๑๕
๒	นักแยกสารรุ่นจิ๋ว	๑. นำเสนอและสาธิตการแยกสารเนื้อผสมโดยวิธีต่าง ๆ ๒. แก้ปัญหาเกี่ยวกับการแยกสารในชีวิตประจำวัน	- ในการแยกสารบางชนิดที่ผสมกันออกจากกันต้องใช้วิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสม ซึ่งอาจจะทำได้โดยการร่อน การตักตะกอน การกรอง การใช้แม่เหล็กดูด การเหยิบออก การริน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสมบัติของสารที่เป็นส่วนผสมในสารผสมนั้น ๆ - การแยกกากมะพร้าวจากน้ำกะทิ ควรใช้วิธีการกรอง เนื่องจากสารเนื้อผสมเป็นของแข็งที่ไม่ละลายในของเหลวเป็นต้น	๑๐	๑๕
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๑				-	๓๐

ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
ภาคเรียนที่ ๒					
๓	โลกสวยด้วยมือเรา	๑. นำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก	- หากปรากฏการณ์เรือนกระจกรุนแรงมากขึ้น จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกมนุษย์ จึงควรร่วมกันลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก	๕	๘
๔	ช่างไฟฟ้ารุ่นจิ๋ว	๑. การสร้างและเขียนแผนภาพการต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย ๒. ทดลองการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม	- วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายประกอบด้วย แหล่งกำเนิดไฟฟ้า สายไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า - เซลล์ไฟฟ้าหลายเซลล์ต่อเรียงกันโดยขั้วบวกของเซลล์ไฟฟ้าเซลล์หนึ่งต่อกับขั้วลบของอีกเซลล์หนึ่งเป็นการต่อแบบอนุกรมทำให้มีกระแสไฟฟ้าผ่านอุปกรณ์ไฟฟ้าในวงจรเพิ่มขึ้น	๑๐	๑๔
๕	นักดาราศาสตร์รุ่นจิ๋ว	๑. สร้างโมเดลการเกิดปรากฏการณ์อุปราคาและนำเสนอ	- การที่โลกดวงจันทร์ดวงอาทิตย์อยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันทำให้ดวงจันทร์บังดวงอาทิตย์เรียกว่าเกิดสุริยุปราคาและเมื่อดวงจันทร์เคลื่อนที่เข้าไปอยู่ในเงาของโลกเรียกว่าเกิดจันทรุปราคา	๕	๘
คะแนนเก็บภาคเรียนที่ ๒				-	๓๐
รวมคะแนนเก็บ				-	๖๐
สอบปลายปี				-	๔๐
รวม		๕	-	๔๐	๑๐๐

ภาคผนวก

๑. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและงานวิชาการสถานศึกษาโรงเรียนบ้านคลองตาล (กระจ่างจินดา)
๒. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านคลองตาล (กระจ่างจินดา) พุทธศักราช ๒๕๖๗ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)



คำสั่งสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต ๒

ที่ ๑๖๕/๒๕๖๗

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและงานวิชาการสถานศึกษาโรงเรียนบ้านคลองตาล (กระจำจิงจินดา)

เพื่อให้การบริหารหลักสูตรและงานวิชาการสถานศึกษาของโรงเรียนบ้านคลองตาล (กระจำจิงจินดา) เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๕ หมวด ๔ มาตรา ๒๗ ที่กำหนดให้สถานศึกษาชั้นพื้นฐานมีหน้าที่จัดทำสาระของหลักสูตรเพื่อความเป็นไทย ความเป็นพลเมืองดีของชาติ การดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพ ตลอดจนเพื่อการศึกษาต่อในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะที่พึงประสงค์ เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ

อาศัยอำนาจตามความ ในข้อ ๕ แห่งระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและงานวิชาการสถานศึกษาชั้นพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๔๔ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและงานวิชาการสถานศึกษาโรงเรียนบ้านคลองตาล (กระจำจิงจินดา) ประกอบด้วย

๑. นายสมชาติ จับคล้าย	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านคลองตาล (กระจำจิงจินดา)	ประธานกรรมการ
๒. นางสาวสุพิชญา อินรุ่ง	หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย	กรรมการ
๓. นางเนตรนภา กระแสร์	หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	กรรมการ
๔. นางสาวเมธินี ดอนไพรฮวบ	หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	กรรมการ
๕. นายผไท คำภีระ	หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	กรรมการ
๖. นางสาวสุธารัตน์ อิ่มเนียม	หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา	กรรมการ
๗. นางวาริทินท์ ปิติเดชะ	หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ	กรรมการ
๘. นางสาวชลทิพย์ ช่างนาวา	หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ	กรรมการ
๙. นางสาวชิษณุชา แก้วมา	หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ	กรรมการ
๑๐. นางสาวณิกานต์ คุ่มพาล	หัวหน้ากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	กรรมการ
๑๑. นางสาวอลิสา อินกัน	หัวหน้าครูผู้สอนระดับปฐมวัย	กรรมการ
๑๒. นางเพชรรุ่ง วีรชัยสุนทร	ผู้ช่วยครูผู้สอนระดับปฐมวัย	กรรมการ
๑๓. นางสาวเมธินี ดอนไพรฮวบ	ครูวิชาการโรงเรียน	กรรมการและเลขานุการ
๑๔. นางสาวเบญจวรรณ สุวรรณพุด	ผู้ช่วยครูวิชาการโรงเรียน	กรรมการและ ผู้ช่วยเลขานุการ

ให้คณะกรรมการมีหน้าที่ตามความในข้อ ๖ และข้อ ๗ โดยมีคณะที่ปรึกษา ตามข้อ ๘ แห่งระเบียบ
กระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและงานวิชาการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน
พ.ศ. ๒๕๔๔ ดังนี้

๑. วางแผนการดำเนินงานวิชาการ กำหนดสาระรายละเอียดของหลักสูตรระดับสถานศึกษาและ
แนวทางการจัดสัดส่วนสาระการเรียนรู้และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนของสถานศึกษา ให้สอดคล้องกับหลักสูตร
การศึกษาขั้นพื้นฐาน สภาพเศรษฐกิจ สังคม ศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาของท้องถิ่น

๒. จัดทำคู่มือบริหารหลักสูตรและงานวิชาการของสถานศึกษา นิเทศ กำกับ ติดตามให้คำปรึกษา
เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร การจัดกระบวนการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และการแนะแนวให้สอดคล้อง
และเป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๓. ส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร การจัดกระบวนการ
เรียนรู้ การวัดและประเมินผลและการแนะแนว ให้เป็นไปตามจุดหมายและแนวทางการดำเนินการของ
หลักสูตร

๔. ประสานความร่วมมือจากบุคคล หน่วยงาน องค์กรต่าง ๆ และชุมชนเพื่อให้การใช้หลักสูตร
เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณภาพ

๕. ประชาสัมพันธ์หลักสูตรและการใช้หลักสูตรแก่นักเรียน ผู้ปกครอง ชุมชนและผู้ที่เกี่ยวข้อง
และนำข้อมูลป้อนกลับจากฝ่ายต่าง ๆ มาพิจารณาเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรของสถานศึกษา

๖. ส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้

๗. ติดตามผลการเรียนของนักเรียนรายบุคคล ระดับชั้น ระดับช่วงชั้นระดับกลุ่มวิชาในแต่ละปี
การศึกษา เพื่อปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาการดำเนินการงานด้านต่าง ๆ ของสถานศึกษา

๘. ตรวจสอบ ทบทวน ประเมินมาตรฐานการปฏิบัติงานของครูและการบริหารหลักสูตรระดับ
สถานศึกษาในรอบปีที่ผ่านมา แล้วใช้ผลการประเมินเพื่อวางแผนพัฒนาการปฏิบัติงานของครูและการบริหาร
หลักสูตรปีการศึกษาต่อไป

๙. รายงานผลการปฏิบัติงานและผลการบริหารหลักสูตรของสถานศึกษา โดยเน้นผลการพัฒนา
คุณภาพนักเรียนต่อคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสถานศึกษาสำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต ๒ สาธารณชนและผู้เกี่ยวข้อง

๑๐. ให้มีการประชุมคณะกรรมการ อย่างน้อยภาคเรียนละ ๒ ครั้ง

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๓๔ เดือน เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๗

ว่าที่ร้อยเอก

(เดชฤทธิ์ วรรณทอง)

รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ปฏิบัติราชการแทน
ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต ๒



คำสั่งโรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา)

ที่ 30/2567

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา) พุทธศักราช 2567 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

เพื่อให้การปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา) พุทธศักราช 2567 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม หมวด 4 มาตรา 27 ที่กำหนดให้สถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีหน้าที่จัดทำสาระของหลักสูตรเพื่อความเป็นไทย ความเป็นพลเมืองที่ดี ของชาติ การดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพตลอดจนเพื่อการศึกษาต่อ ในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพของปัญหาใน ชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคมและ ประเทศชาติ

อาศัยระเบียบ กระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและงานวิชาการสถานศึกษา ขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ข้อ 6 ข้อ 8 ข้อ 9 และข้อ 10 โรงเรียนจึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงและพัฒนา หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา) พุทธศักราช 2567 ดังนี้

1) คณะกรรมการที่ปรึกษา ประกอบด้วย

1. นายชวลิต คำราม	ประธานกรรมการสถานศึกษา	ประธานกรรมการ
2. นายวิทย์ จ้อยคลัง	ผู้ทรงคุณวุฒิ	กรรมการ
3. นางสาววาสนา แสงทอง	ผู้แทนผู้ปกครอง	กรรมการ
4. นายเจตราช หงษ์บุญ	ผู้แทนองค์กรชุมชน	กรรมการ
5. นางสุทธิณีย์ บุญสนอง	ผู้แทนองค์กรปกครองท้องถิ่น	กรรมการ
6. นายสังขกร พาณิชกุล	ผู้แทนศิษย์เก่า	กรรมการ
7. นางสาวเพยาร์ อ่วมภักดี	ศึกษานิเทศก์	กรรมการและเลขานุการ

มีหน้าที่ : ให้คำปรึกษา แนะนำ และอำนวยความสะดวกในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียน บ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา) พุทธศักราช 2567 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

2) คณะกรรมการอำนวยการ ประกอบด้วย

1. นายสมชาติ จับคล้าย	ผู้อำนวยการโรงเรียน	ประธานกรรมการ
2. นางเพชรรุ่ง วีรชัยสุนทร	หัวหน้ากลุ่มงานบริหารบุคคล	รองประธานกรรมการ
3. นางเนตรนภา กระแสร์	หัวหน้ากลุ่มงานงบประมาณ	กรรมการ
4. นางสาวสุภารัตน์ อิ่มเนียม	หัวหน้ากลุ่มบริหารทั่วไป	กรรมการ
5. นางสาวเมธินี ดอนไพรฮวบ	หัวหน้ากลุ่มบริหารวิชาการ	กรรมการและเลขานุการ

มีหน้าที่ : จัดประชุม ให้คำปรึกษา แนะนำช่วยเหลือ และสนับสนุนงบประมาณ สถานที่ และทรัพยากรอื่นๆ ให้กับคณะกรรมการดำเนินการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจำจันดา) พุทธศักราช 2567 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

3) คณะกรรมการดำเนินการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา ประกอบด้วย

- | | | |
|------------------------------|---|---------------------|
| 1. นางสาวเมธิณี ดอนไพรฮาบ | หัวหน้ากลุ่มงานบริหารวิชาการ | ประธานกรรมการ |
| | หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ฯ | |
| 2. นางเนตรนภา กระแสร์ | หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ | กรรมการ |
| 3. นางสาวสุพิชญา อินรุ่ง | หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย | กรรมการ |
| 4. นายผไท คำภีระ | หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาฯ | กรรมการ |
| 5. นางสาวสุธารัตน์ อิ่มเนียม | หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาฯ | กรรมการ |
| 6. นางวาริพินท์ ปิติเตชะ | หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ | กรรมการ |
| 7. นางสาวชลทิพย์ ช่างนาวา | หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ | กรรมการ |
| 8. นางสาวชัชฌุษา แก้วมา | หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ | กรรมการ |
| 9. นางสาวณิชนันต์ คุ่มพาล | หัวหน้ากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน | กรรมการ |
| 10. นางสาวเบญจวรรณ สุวรรณพุด | ผู้ช่วยหัวหน้ากลุ่มงานบริหารวิชาการ | กรรมการและเลขานุการ |

มีหน้าที่ : ทบทวนหลักสูตร วางแผนการปรับปรุง กำหนดรายละเอียดของหลักสูตรสถานศึกษา และแนวการจัดโครงสร้างหลักสูตร และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนของสถานศึกษา ให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) จุดเน้นของเขตพื้นที่การศึกษาและความต้องการของชุมชน นักเรียน รวมถึงนิเทศ กำกับ ติดตาม ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร การจัดกระบวนการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล การแนะนำให้สอดคล้องและเป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

4) คณะกรรมการดำเนินการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาระดับปฐมวัย

- | | | |
|----------------------------|--------------------------|---------------------|
| 1. นางสาวอลิสา อินกัน | หัวหน้าระดับชั้นปฐมวัย | ประธานกรรมการ |
| 2. นางชนาภา ทองนามอญ | ครูพี่เลี้ยง | กรรมการ |
| 3. นางศิริ สั่งสอน | เจ้าหน้าที่ธุรการ | กรรมการ |
| 4. นางเพชรรุ้ง วีรชัยสุนทร | ครูผู้สอนระดับชั้นปฐมวัย | กรรมการและเลขานุการ |

มีหน้าที่ : ทบทวนหลักสูตร วางแผนการปรับปรุง กำหนดรายละเอียดของหลักสูตรสถานศึกษา และแนวการจัดโครงสร้างเวลาเรียนของหลักสูตร การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การประเมินพัฒนาการ การกำกับติดตาม และการรายงานผลการใช้หลักสูตร ให้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560



5) คณะอนุกรรมการดำเนินการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ประกอบด้วย

- | | | |
|--------------------------|------------------------------------|---------------|
| 1. นางสาวสุพิชญา อินรุ่ง | หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย | ประธานกรรมการ |
| 2. นางสาวนฤมล สุขมาก | ครูโรงเรียนบ้านคลองตาลฯ | กรรมการ |


6) คณะอนุกรรมการดำเนินการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

- | | | |
|--------------------------|---------------------------------------|---------------|
| 1. นางเนตรนภา กระแสร์ | หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ | ประธานกรรมการ |
| 2. นางสาวสุทธิดา ผดวาลัย | ครูโรงเรียนบ้านคลองตาลฯ | กรรมการ |



7) คณะอนุกรรมการดำเนินการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วย

- | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|---------------|---|
| 1. นางธีรรัตน์ บุญเรือง | ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ฯ | ประธานกรรมการ |  |
| 2. นางสาวเบญจวรรณ สุวรรณพุด | ครูโรงเรียนบ้านคลองตาลฯ | กรรมการ |  |


8) คณะอนุกรรมการดำเนินการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ประกอบด้วย

- | | | | |
|-----------------------|--|---------------|---|
| 1. นายผไท คำภีระ | หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาฯ | ประธานกรรมการ |  |
| 2. นางสาวนิภาพร จำนาค | ครูโรงเรียนบ้านคลองตาลฯ | กรรมการ | |


9) คณะอนุกรรมการดำเนินการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ประกอบด้วย

- | | | | |
|------------------------------|--------------------------------------|---------------|---|
| 1. นางสาวสุธารัตน์ อิ่มเนียม | หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาฯ | ประธานกรรมการ |  |
| 2. นายผไท คำภีระ | ครูโรงเรียนบ้านคลองตาลฯ | กรรมการ |  |


10) คณะอนุกรรมการดำเนินการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ประกอบด้วย

- | | | | |
|-----------------------------|----------------------------------|---------------|--|
| 1. นางวาริพินท์ ปิติเตชะ | หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ | ประธานกรรมการ |  |
| 2. นายฉัตรดิพัทธ์ สิงห์คราม | ครูโรงเรียนบ้านคลองตาลฯ | กรรมการ | |


11) คณะอนุกรรมการดำเนินการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ประกอบด้วย

- | | | | |
|----------------------------|--|---------------|---|
| 1. นางสาวชลทิพย์ ช่างนาวา | หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ | ประธานกรรมการ |  |
| 2. นางสาวกานต์พิชชา นุชปาน | ครูโรงเรียนบ้านคลองตาลฯ | กรรมการ | |

12) คณะอนุกรรมการดำเนินการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ประกอบด้วย

- | | | | |
|----------------------------|---|---------------|---|
| 1. นางสาวชัชฌูษา แก้วมา | หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ | ประธานกรรมการ | |
| 2. นางปองฤทัย กิ่งทัพหลวง | ครูโรงเรียนบ้านคลองตาลฯ | กรรมการ |  |
| 3. นายศิระวิษณุ เจริญศิลป์ | ครูโรงเรียนบ้านคลองตาลฯ | กรรมการ | |

13) คณะอนุกรรมการดำเนินการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ประกอบด้วย

- | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|---------------|---|
| 1. นางสาวณิกานต์ คุ่มพาล | หัวหน้ากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน | ประธานกรรมการ |  |
| 2. นางสาวอมรรัตน์ เชื้อทหาร | ครูโรงเรียนบ้านคลองตาลฯ | กรรมการ | |

มีหน้าที่ : วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดเพื่อจัดทำคำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ รวมทั้งมีการประเมินความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดหรือผลการเรียนรู้ มีการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา และเอกสารประกอบหลักสูตรสถานศึกษาทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนให้สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา ผู้เรียน ชุมชน และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง รวมถึงการประเมินผลการใช้หลักสูตรอย่างเป็นระบบและนำผลการประเมินการใช้หลักสูตรมาปรับปรุงพัฒนาให้มีคุณภาพ

14) คณะกรรมการดำเนินการจัดทำเอกสารการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรสถานศึกษา ประกอบด้วย

- | | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| 1. นางสาวเบญจวรรณ สุวรรณพุด | ผู้ช่วยหัวหน้ากลุ่มงานบริหารวิชาการ | ประธานกรรมการ |
| 2. นางสาวเมธินี ดอนไพธรวบ | ครูโรงเรียนบ้านคลองตาลฯ | กรรมการ |
| 3. นางศิริ สังสอน | เจ้าหน้าที่ธุรการ | กรรมการ |
| 4. นางสาวณิกานต์ คุ่มพาล | ครูโรงเรียนบ้านคลองตาลฯ | กรรมการและเลขานุการ |

มีหน้าที่ : กำหนดแนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การกำหนดหลักเกณฑ์ตัดสินผลการเรียน การเทียบโอนผลการเรียนรู้ การเลื่อนชั้น ข้ำชั้น การจบการศึกษา พัฒนาเครื่องมือ กำกับติดตามการดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนให้เป็นไปตามมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มวิชาที่กำหนดติดตามผลการเรียนของนักเรียนรายบุคคล ระดับชั้น ระดับช่วงชั้นระดับกลุ่มวิชาในแต่ละปีการศึกษา เพื่อปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาการดำเนินการงานของหลักสูตรสถานศึกษา

15) คณะกรรมการรวบรวมและจัดทำรูปเล่มหลักสูตรสถานศึกษา ประกอบด้วย

- | | | |
|------------------------------|---|--------------------------------|
| 1. นางสาวเมธินี ดอนไพธรวบ | หัวหน้ากลุ่มงานบริหารวิชาการ | ประธานกรรมการ |
| 2. นางเนตรนภา กระแสร์ | หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ | กรรมการ |
| 3. นางสาวสุพิชญา อินรุ่ง | หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย | กรรมการ |
| 4. นายผไท คำภีระ | หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาฯ | กรรมการ |
| 5. นางสาวสุธารัตน์ อิ่มเนียม | หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาฯ | กรรมการ |
| 6. นางวาริพินท์ ปิติเตชะ | หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ | กรรมการ |
| 7. นางสาวชลทิพย์ ช่างนาวา | หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ | กรรมการ |
| 8. นางสาวชัชฌุษา แก้วมา | หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ | กรรมการ |
| 9. นางสาวณิกานต์ คุ่มพาล | หัวหน้ากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน | กรรมการ |
| 10. นางสาวเบญจวรรณ สุวรรณพุด | ผู้ช่วยหัวหน้ากลุ่มงานบริหารวิชาการ | กรรมการและเลขานุการ |
| 11. นางศิริ สังสอน | เจ้าหน้าที่ธุรการ | กรรมการและ
ผู้ช่วยเลขานุการ |

มีหน้าที่ : รวบรวมข้อมูลการปรับปรุงหลักสูตร รายวิชา คำอธิบายรายวิชา มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดจากกลุ่มสาระต่าง ๆ จากการปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี จัดทำรูปเล่มนำเสนอคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อเสนอคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน อนุมัติ และประกาศใช้ในปีการศึกษา 2567

สั่ง ณ วันที่ ๑๗ เมษายน พ.ศ. 2567



(นายสมชาติ จีบคล้าย)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจ่างจินดา)




ฉบับปรับปรุงปีพุทธศักราช ๒๕๖๗

ติดต่อ : ๐๕๕ ๖๘๑ ๔๒๓

๙๘/๑๔ หมู่ ๔ ตำบลคลองตาล อำเภอศรีสำโรง
จังหวัดสุโขทัย ๖๔๑๒๐

 www.krajang.ac.th

 โรงเรียนบ้านคลองตาล(กระจำจินดา)